mus
4896

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

5154

Exchange

August 2, 1887.

ARCHIVES

DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DE LYON

TOME QUATRIÈME

LYON. — IMPRIMERIE PITRAT AINE, RUE GENTIL. 4.

ARCHIVES

DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DE LYON

LIBRARY
MUS. ZOOLOGY.
HARVARD

TOME QUATRIÈME

LYON

HENRI GEORG, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE LA FACULTÉ DE DROIT

65, RUE DE LA RÉPUBLIQUE, 65

MAISONS A GENÈVE & A BALE

1887

Tous droits réservés

LIBRARY
MUS. COMP. ZOOLOGY
CAMBRIDGE, MASS.

A LA MÉMOIRE

DE

F. FONTANNES

ATTACHÉ

A LA CARTE GÉOLOGIQUE DE FRANCE

LAURÉAT DE L'INSTITUT

5-26
1717

OBSERVATIONS

SUR LES

TORTUES TERRESTRES

ET PALUDINES

DU BASSIN DE LA MÉDITERRANÉE

PAR

LE Dr L. LORTET

AVANT-PROPOS

Depuis quinze ans, les voyages fréquents que j'ai faits dans le bassin de la Méditerranée m'ont permis d'observer à l'état sauvage les tortues terrestres et paludines que nourrissent les rivages ou les îles de cette mer. Mes correspondants m'ont fait de nombreux envois provenant des contrées qu'il ne m'a pas encore été donné de visiter; aussi ai-je pu, dans une propriété voisine de Lyon, élever plusieurs milliers de tortues dont j'ai étudié les caractères, les mœurs et la reproduction. Les figures publiées jusqu'à ce jour manquent, pour la plupart, de l'exactitude scientifique réclamée maintenant par les naturalistes. J'ai donc fait dessiner à nouveau ces espèces, par un artiste habile, qui a eu constamment sous les yeux des exemplaires vivants, de tout âge, et provenant des régions les plus différentes au point de vue climatologique, ou les plus éloignées les unes des autres.

I

FAMILLE DES CHERSITES

OU

TORTUES TERRESTRES

1° TESTUDO IBERA, Pallas

Pl. I.

Testudo Ibera, Pallas, *Zoographia Rosso-Asiatica*, t. III, p. 18. (Ann. 1831.)
Testudo Mauritanica, Dumeril et Bibron, *Erpétologie générale*, vol. II, p. 44. (Ann. 1835.)

Carapace régulièrement bombée, presque hémisphérique; diamètre transverse postérieur sensiblement le même que le diamètre transverse antérieur; un gros tubercule corné, conique, à la face postérieure de chaque cuisse; queue courte, obtuse. La couleur est d'un vert olivâtre, mêlée d'une teinte jaune sale. Écailles striées, irrégulièrement tachetées de noir. La nuchale forme un triangle isocèle; la sus-caudale, presque toujours simple, tombe verticalement chez les jeunes sujets, tandis que dans l'âge adulte elle est fortement recourbée en dessous. Les écailles marginales postérieures sont souvent étalées chez les vieux mâles et forment quelquefois des crénelures très prononcées. Le sternum est presque noir ou couvert de taches noires, irrégulières.

Sur les plus grands individus que j'ai eus entre les mains la longueur de la carapace ne dépassait jamais 23 ou 24 centimètres.

Le mâle est caractérisé par une sus-caudale entièrement recourbée en dessous, et par un sternum creusé dans presque toute sa longueur. Chez la femelle, au contraire, le sternum est plat ou légèrement bombé, tandis que la sus-caudale, qui est courte et obtuse, tombe verticalement. La coloration noire du sternum est aussi infiniment plus prononcée chez le mâle que chez la femelle.

Rapports et différences. — La présence des tubercules coniques aux cuisses et la coloration d'un jaune olivâtre caractérisent cette espèce qui ne peut être confondue avec aucune autre. Dans l'âge adulte, lorsque les écailles marginales postérieures, fortement étalées, forment de grosses dentelures, elle a quelque fois été prise pour le *T. marginata*. Cette ressemblance explique l'erreur de certains zoologistes qui ont signalé cette dernière espèce comme se trouvant en Algérie, tandis qu'il est absolument prouvé qu'elle ne s'y rencontre jamais. Tous les *T. marginata* d'Algérie ne sont autre chose que des *T. Ibera* très adultes, à écailles marginales postérieures étalées.

Habitat et extension géographique. — Cette tortue se rencontre ordinairement en abondance dans les parages qu'elle fréquente. Elle vit dans les garrigues, dans les clairières des taillis, au milieu des rochers, dans les déserts herbeux. Chaque année, on en expédie d'Algérie et de Tunisie un nombre considérable pour être vendues sur les marchés d'Europe.

Le *T. Ibera* se trouve en Crimée et dans toutes les régions chaudes du Caucase. On la rencontre très abondamment dans les environs de Tiflis (Chantre), au pied du mont Ararat, à Erivan, Bayezid; dans toute l'Asie Mineure, depuis Erzeroum et Trébizonde jusqu'à Smyrne (Lortet); au cap Chelidonia (Lortet), à Adalia, à Pompeiopolis, à Mersîna, à Tarsous, dans le golfe d'Alexandrette (Lortet); dans toute la Syrie, depuis la chaîne de l'Amanus jusqu'à Jaffa (Lortet). On la rencontre encore à Orfa, à Biredjik, à Diarbekir, à Mardin (Chantre); à Séleucie, à Alep, à Homs, à Hamah, à Palmyre. Elle est commune dans toutes les plaines cultivées et dans les régions stériles des environs de Damas (Lortet), dans la Cœlesyrie, à Baalbek, dans le Liban, l'Anti-Liban et le mont Hermon où elle disparaît à peu près entièrement à l'altitude de 1500 à 2000 mètres.

Le *T. Ibera* habite aussi la vallée du Jourdain, depuis Banias jusqu'à la mer Morte (Lortet), le Hauran, le Jaulan et quelques parties du pays de Moab. Ces contrées paraissent être sa limite d'extension vers l'ouest, en Asie. Je n'ai pu savoir si elle fréquente la presqu'île Sinaïtique, mais dans tous les cas elle ne se trouve absolument pas en Égypte, ni dans le Petit-Désert, ni dans le delta du Nil

où elle est remplacée par l'espèce minuscule à laquelle j'ai donné le nom de *Testudo Kleinmanni* (Lortet).

Plus à l'ouest, en Afrique, elle reparaît tout à coup en Tunisie, en Algérie et dans tout le Maroc. Je n'ai pu déterminer exactement quelle était sa limite méridionale sur le continent africain, mais les différents renseignements qu'il m'a été permis de recueillir, me portent à croire qu'elle ne s'avance pas plus au sud que le Dattier.

En Asie orientale, le *T. Ibera* se rencontre dans la Perse presque entière, sur tout le pourtour de la mer Caspienne et dans les immenses étendues des déserts herbeux de l'Asie tempérée, où cette espèce est si abondante, qu'elle laboure littéralement le sol de la steppe lorsqu'elle s'enterre, en automne, pour se mettre à l'abri des rigueurs de l'hiver. On la trouve dans le bassin de l'Aral, à Khiwa, à Bokkara, à Taschkent (Landsell), dans la vallée du Syr et de l'Amou-Daria, et très probablement plus loin encore vers l'est.

Jamais cette espèce n'a été vue spontanée en Espagne ou en Portugal. Les individus qui ont été recueillis dans la péninsule Ibérique provenaient très certainement d'une importation africaine et s'étaient échappés des jardins.

2° TESTUDO GRÆCA, Linné

Pl. II.

Testudo græca, Linné, *Systema Naturæ*, édit. XII, 552 p. — Dumeril et Bibron, *Erpétologie générale*, t. III, p. 49.

Carapace fortement bombée, bosselée sur la ligne médiane, notablemment plus large en arrière qu'en avant; écailles marginales souvent étalées en arrière. La plaque nuchale, très étroite, est presque linéraire; la sus-caudale, toujours double, sauf dans de très rares exceptions, est fortement recourbée en dessous. La longueur maximum de la carapace est de 20 centimètres. Les écailles sont d'un jaune clair, brillantes, striées transversalement, ornées d'une tache d'un noir intense, triangulaires pour les plaques marginales et quadrangulaires pour les autres. Les écailles sternales sont maculées de taches médianes qui forment avec celles des écailles voisines deux longues bandes noires sur les côtés du plastron.

Cette espèce diffère du *T. Ibera* par l'absence de tubercules cornés à la partie postérieure des cuisses; par la présence d'un ongle à l'extrémité de la queue; par sa couleur d'un jaune doré, et non d'un jaune verdâtre; par la sus-caudale presque toujours bifide, et par les marginales postérieures moins étalées. Les tubercules des

cuisses séparent nettement le *T. Ibera* du *T. Græca*, et la forme de la carapace permet de distinguer facilement le *T. marginata* du *T. Græca*. Elle ne peut absolument pas être confondue avec le *T. Kleinmanni* dont la taille reste toujours très petite et qui est certainement l'espèce la plus minuscule du genre *Testudo*.

Habitat et extension géographique. — Cette espèce, très abondante dans tout le Péloponnèse, est beaucoup plus rare dans l'Attique et la Grèce continentale où domine surtout le *T. marginata*. Elle se rencontre aussi dans le golfe de Salonique, sur les flancs du mont Olympe, sur le mont Athos, dans la plupart des Cyclades, dans l'île d'Eubée (Lortet), dans l'île de Crète, dans les îles Ioniennes, en Albanie, en Herzégovine, en Dalmatie près de Zara, de Salona et enfin dans quelques régions de la vallée du Bas-Danube. Elle est commune dans toute la Grande-Grèce, en Sicile, à Messine, à Palerme, en Corse (Locard), en Sardaigne, dans la terre d'Otrante, en Calabre, à Naples, dans les Romagnes et la Toscane. Elle est très abondante dans l'île d'Elbe ainsi que dans plusieurs localités de la côte voisine.

Elle ne se trouve point à l'état spontané dans la péninsule Ibérique, et cependant on la voit fréquemment dans les îles Baléares. Je ne l'ai jamais rencontrée en Asie Mineure, ni dans les îles de la mer Égée, ni à Kos, Rhodes ou Cypre, ni en Syrie, ni en Égypte, ni en Algérie, ni au Maroc.

Les individus signalés en France ont été très certainement importés d'Italie ou de la Corse.

La tortue grecque habite en grand nombre dans certains districts, tandis que dans d'autres régions elle paraît extrêmement rare. Elle fréquente de préférence les clairières placées au milieu des taillis, les bordures des champs cultivés et les fentes des rochers dans les régions montagneuses. Pendant le jour, elle s'abrite entre les pierres ou sous les touffes d'herbes.

L'automne, elle s'enfonce à 1 décimètre dans le sol, et durant quatre mois, au moins, reste plongée dans un engourdissement complet. En avril, elle sort de sa retraite, se chauffe au soleil pendant les heures chaudes de la journée et absorbe une grande quantité de nourriture. Cette espèce paraît supporter moins bien le froid que le *T. marginata*, et dans les environs de Lyon, une température de — 12° prolongée durant quelques jours la fait ordinairement périr.

L'accouplement a lieu à la fin d'avril ou en mai. Les mâles se livrent alors des combats acharnés, et, par l'intermédiaire de leurs carapaces, se donnent des coups de bélier assez violents pour que souvent l'un des deux adversaires soit renversé sur le dos. Quelquefois, il se mordent cruellement aux genoux dont la face antérieur se transforme alors en un ulcère sanguinolent.

Les mâles de *T. marginata* ne se mordent jamais ainsi au moment du rut.

Les œufs, jaunâtres, à peu près sphériques, au nombre de douze ou quinze, sont pondus à la fin de juin ou en juillet, à la surface du sol, entre les pierres ou au milieu d'une touffe d'herbe. Les petits brisent la coque à la fin de juillet ou en août. Au moment de l'éclosion, ils atteignent à peine le diamètre d'une pièce de deux francs. La carapace est alors d'un beau jaune doré. Deux mois plus tard, le petit animal a déjà une longueur de 6 ou 7 centimètres. Ces animaux se nourrissent de fruits tombés à terre et d'herbes. Jamais, je ne les ai vus toucher à la viande, aux insectes ou aux vers.

Je n'ai pu parvenir à déterminer l'usage de l'épine caudale. Au moment de l'accouplement les mâles ne crient point comme ceux du *T. marginata*.

Bory de Saint-Vincent raconte que cette espèce est élevée dans certains couvents pour servir à la nourriture des moines. Aujourd'hui je ne l'ai vu utiliser nulle part comme substance alimentaire, et de même que la tortue marginée, elle est, pour toutes les populations de race hellénique, l'objet d'un dégoût profond.

3° TESTUDO MARGINATA, Schœpffer

Pl. III, fig. 2 et pl. IV, fig. 1-4.

Testudo marginata, Schoepffer, *Historia testudinum*, p. 52, tab. XI (ann. 1792).

Corps long et relativement étroit; pas de tubercules postérieurs aux cuisses. Diamètre transverse postérieur égal ou presque égal au diamètre transverse antérieur. Plaques marginales postérieures étalées, presque horizontalement chez l'adulte, terminées souvent en angles très saillants, ce qui donne une apparence crénelée à la carapace des vieux individus, surtout chez les mâles. Dans la jeunesse, les plaques marginales postérieures sont presque verticales. La plaque sus-caudale est toujours indivise, sauf dans de très rares exceptions.

La carapace est bombée, à courbure régulière; le sommet le plus élevé est placé presque à la réunion de la moitié antérieure avec la moitié postérieure du corps. Les écailles de la carapace sont d'un jaune verdâtre foncé, largement cerclées de noir, ou même entièrement noires sur les individus d'une très grande taille. Les plaques sternales sont d'un jaune clair, rosées à leur partie centrale. Le plastron porte toujours huit taches noires, bistrées sur les bords.

Les membres sont d'un jaune brunâtre assez foncé, et les maxillaires présentent une couleur noire dans toute leur étendue.

Les œufs, entièrement sphériques et d'un blanc laiteux, ont 2 centimètres et demi de diamètre.

Cette espèce atteint des dimensions considérables ; nous en avons rapporté de l'Attique plusieurs individus dont la carapace a plus de 40 centimètres de longueur. Les mâles ont la carapace légèrement étranglée sur les parties latérales du corps, et le sternum profondément excavé en arrière, tandis que chez les femelles le plastron est à peu près plat.

Rapports et différences. — L'adulte de cette espèce est très facilement reconnaissable à sa grande taille, à sa forme régulièrement ovalaire, à sa carapace presque aussi large en avant qu'en arrière, aux plaques postérieures étalées à peu près horizontalement, et à leur couleur généralement très foncée. Les jeunes individus, toujours d'une couleur plus claire, se différencient facilement des autres formes par l'absence de tubercules aux cuisses, par l'ovale régulier de leur corps dont les diamètres transverse antérieur et transverse postérieur sont égaux.

Depuis l'année 1873, j'ai élevé à Oullins, près de Lyon, des centaines d'individus de cette espèce provenant de différentes localités de la Grèce. Ils ont toujours présenté des caractères parfaitement tranchés et constants.

Habitat et extension géographique. — Cette espèce est extrêmement commune dans la Grèce continentale et insulaire. Je l'ai trouvée abondamment dans tous les environs d'Athènes, au mont Hymette, à Éleusis, au Pirée, à Phalère, à Pikermi. Dans la plaine de Marathon, elle se rencontre en si grande quantité que nous en trouvions souvent plusieurs individus réunis à l'ombre sous les touffes de *Statice* et de *Scilla maritima* qui couvrent les champs, à moitié en friche, s'étendant entre le village et le tumulus élevé sur la tombe des Grecs tués dans la bataille livrée à l'armée de Darius. On la rencontre aussi au cap Sunium, près des mines d'argent du Laurium, au mont Pentélique, à Tanagra, à Thèbes, dans toute la presqu'île du Péloponnèse, à Argos, à Mycènes, à Corinthe, à Nauplie. Dans la plupart des îles de l'Archipel grec : à Eubée, à Égine, à Salamine, à Corfou, à Syra, à Cypre et dans toutes les Cyclades. Sur le continent grec, je n'ai pu malheureusement déterminer quel est le point qu'elle atteint vers le nord. Je ne l'ai jamais rencontrée en Algérie, et mes nombreux correspondants ne me l'ont point envoyée du continent africain. Si elle existe sur la côte nord de l'Afrique, elle doit y être très rare ; je crois qu'une erreur seule a pu la faire signaler aux environs d'Alger.

A l'ouest, elle ne semble pas franchir l'Adriatique, et je ne l'ai point vue en Italie, en Sicile, en Corse ou en Sardaigne. A l'est, il est douteux qu'elle atteigne les côtes de l'Asie Mineure où je ne l'ai jamais rencontrée, ni à Scutari, ni à Smyrne,

ni au cap Chelidonia, ni à Pompeiopolis, ni à Mersina. Je ne l'ai point trouvée à Rhodes, ni en Syrie, depuis Alexandrette jusqu'à Hebron. Je l'ai, dans mes longs voyages, cherchée avec beaucoup de soin et je l'aurai très certainement rencontrée si elle avait vécu dans ces contrées.

D'après toutes ces données, son aire de dispersion serait donc très restreinte.

MM. Dumeril et Bibron, dans l'*Erpétologie générale*, affirment qu'elle a été rencontrée en Égypte par Lefevre. La tortue rapportée par ce voyageur et étiquetée *T. marginata jeune*, par Bibron lui-même, existe encore au Muséum de Paris; mais un examen attentif m'a montré que cette prétendue *T. marginata* n'est autre chose qu'un très bel exemplaire de notre *T. Kleinmanni*. Les mêmes auteurs disent qu'elle se voit en Algérie. Quant à moi je ne l'ai jamais rencontrée parmi les milliers de tortues de l'Afrique du nord qui m'ont passé entre les mains. Mon opinion est du reste entièrement corroborée par celle de Strauch [1], qui dit, à propos de cette espèce : « Je ne l'ai jamais trouvée, et même je ne l'ai vue dans aucune collection en Algérie; je la cite seulement parce que le Musée de Paris et M. le professeur Gervais l'ont reçue d'Alger. »

Il y a évidemment une erreur : ou bien les exemplaires du Muséum de Paris ne viennent pas d'Algérie; ou bien il y a eu une confusion avec de grands exemplaires du *T. Ibera*. Cette dernière espèce, en Algérie, atteint quelquefois une taille assez considérable, quoique toujours inférieure à celle du *T. marginata*, et sur les très vieux individus, les écailles marginales postérieures s'étalent souvent presque autant que chez le *T. marginata* adulte. J'ai reçu d'Algérie un grand nombre d'individus présentant ces caractères à un haut degré, aussi la confusion pourrait-elle être assez facile comme j'ai pu m'en assurer bien souvent. Mais la présence des tubercules aux cuisses, la forme de la carapace, les différences de coloration qui sont parfaitement constantes, et bien d'autres caractères ne permettent pas, sur le vivant, de commettre une erreur que l'examen des pièces sèches peut seule excuser.

Cette espèce se rencontre ordinairement dans les champs incultes, sous les touffes d'herbes ou sous les broussailles. Elle préfère les plaines humides, un peu marécageuses même, aux terrains rocailleux et desséchés où on la rencontre cependant aussi quelquefois. Dans les rochers, dans les montagnes arides de la Grèce, elle atteint une taille infinimement moins considérable qu'au milieu des alluvions fertiles de Marathon ou de l'île d'Eubée.

Lorsque la température est élevée, le *T. marginata* devient très agile, s'il est permis d'appliquer cette épithète aux mouvements d'une tortue; aussi, l'animal, lors-

[1] Strauch, *Essai d'une Erpétologie de l'Algérie, in Mémoires de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg*, t. II, 1862.

qu'on l'approche, cherche à fuir en courant ou en marchant à grands pas, ce qui lui donne un aspect des plus comiques. Lorsqu'il espère s'être dérobé à la vue d'un ennemi, en se cachant derrière un rocher ou une touffe d'herbe, il reste dans une immobilité complète. Enfin, lorsque la tortue se sent prise, elle retire vivement sa tête et ses membres dans sa carapace, replie sa queue contre l'une de ses cuisses, et chasse bruyamment l'air renfermé dans ses poumons. Les grands individus produisent ainsi un véritable sifflement aigu, semblable à celui que font entendre, dans des conditions analologues, un grand nombre d'Ophidiens.

Lorsque la température atmosphérique descend au-dessous de + 10 ou de + 12°, le *T. marginata* s'enterre profondément, ou cherche à se cacher sous les feuilles mortes, les herbes ou les pierres. La tortue reste alors, pendant plusieurs mois, plongée dans un véritable sommeil hivernal et ne prend plus aucune espèce de nourriture. Elle maigrit beaucoup, perd une grande partie de son poids, et sa peau se ride fortement sur le cou ainsi que sur les membres à cause de l'absorption du tissu cellulaire sous-cutané.

Au mois de mars, elle commence à manger avec avidité, et vers le milieu de la journée, sort de sa retraite pour se chauffer avec délices aux endroits ensoleillés. Elle absorbe alors une très grande quantité de nourriture et engraisse rapidement.

Le rut a lieu en avril, et au moment de l'accouplement, les mâles se livrent des combats acharnés. En Grèce, et même à Lyon, lorsque le soleil était très ardent, j'ai été souvent témoin de ces luttes prolongées qui cessent néanmoins immédiatement si l'on ne prend la précaution de se cacher et de garder l'immobilité la plus absolue.

Les mâles s'éloignent l'un de l'autre de un mètre ou deux, puis ils s'avancent à toute vitesse, et au moment de se heurter, ils retirent le cou et la tête dans leur enveloppe protectrice, tandis que les bords antérieurs des carapaces se heurtent avec une telle violence, chez les individus adultes, que le bruit du choc s'entend à une distance considérable. Souvent, dans les endroits déserts de l'Attique où cette espèce est extrêmement commune, le cliquetis causé par ces attaques répétées attirait notre attention et nous faisait découvrir les combattants. La lutte dure ordinairement jusqu'à ce que l'un des adversaires soit renversé sur le dos, et mis ainsi, pour un certain temps, dans l'impossibilité d'agir.

Pendant l'accouplement, la femelle reste immobile, horizontalement posée sur ses quatre membres, tandis que le mâle se redresse en se maintenant avec ses membres antérieurs arc-boutés sur la carapace de la femelle. Dans cette situation, les cloaques peuvent facilement se mettre en contact. Pendant ces tentatives, le mâle ouvre sa gueule toute grande et ne cesse de pousser avec force un cri plaintif qu'on peut rendre assez fidèlement par les syllabes *Oè*, *Oè* longtemps prolongées.

Ce cri, qui s'entend souvent de très loin, ressemble presque à s'y méprendre au vagissement d'un enfant nouveau-né. La cavité buccale, au moment du rut, est tapissée d'une muqueuse d'un rouge orangé intense. La femelle reste toujours muette et garde la bouche fermée.

Les œufs, pondus au nombre de quinze à vingt, à la surface du sol, sous une touffe d'herbe ou entre deux pierres, sont absolument sphériques et tout à fait blancs. Leur diamètre est de 3 centimètres. Un mois après la ponte, les petits sortent vivants et bien conformés. Ils ressemblent entièrement aux adultes; la couleur de la carapace est seulement d'un jaune très pâle, et cette enveloppe protectrice, extrêmement mince, plie sous la simple pression du doigt. Ces jeunes tortues sont agiles et se mettent immédiatement à chercher et à brouter les plantes qui leur conviennent.

La tortue marginée qui atteint une taille considérable et un poids de plusieurs kilogrammes fournirait une certaine quantité de viande alimentaire dans les contrées où elle se rencontre en abondance. Sa chair, bonne et tendre, vaut certainement autant que celle de plusieurs espèces marines qui sont vendues sur les marchés d'Angleterre. Malheureusement, en Grèce, elle est l'objet d'une véritable horreur de la part des populations. Dans l'Attique, nos muletiers consentaient avec peine à transporter le sac qui les contenait, et encore cherchaient-ils par tous les moyens possibles à s'en débarrasser, à notre insu. On ne peut que regretter ce dégoût, car élevées dans des parcs, les tortues marginées donneraient aux habitants si pauvres de la Grèce actuelle une substance nutritive, saine et abondante.

4° TESTUDO KLEINMANNI, Lortet

Pl. V.

Pas de tubercules postérieurs aux cuisses. Diamètre transversal postérieur, chez l'adulte, de 7 centimètres et demi. Diamètre transversal antérieur de 6 centimètres et demi. Longueur de la carapace, 10 centimètres.

Carapace très bombée, surtout à la réunion du tiers postérieur avec les deux tiers antérieurs. Plaques marginales postérieures étalées, à peu près horizontales chez l'adulte; presque verticales dans la jeunesse. Plaque nuchale petite, aiguë. Plaque sus caudale rhomboïdale formant en arrière un angle fortement prononcé, dépassant sensiblement les écailles marginales. Cette plaque est ordinairement indivise, mais chez un certain nombre d'exemplaires elle présente une trace de suture comme chez le *Testudo Graeca*.

Plaques marginales toujours au nombre de onze; plaques médianes au nombre de

sept en comptant la nuchale et la caudale ; plaques latérales au nombre de quatre de chaque côté.

Surface inférieure du corps d'un jaune très clair, citrin verdâtre, ne présentant jamais que deux taches brunâtres sur les plaques médianes du sternum. Le plastron, extrêmement épais, en avant, est terminé par une pointe triangulaire, échancrée sur la ligne médiane, et chaque extrémité de cette échancrure est elle-même légèrement bifide. La partie postérieure du plastron est aussi fortement échancrée, très mobile chez la femelle, tandis que chez le mâle, elle est exactement appliquée sur le bord de la carapace tout en jouissant d'une mobilité infiniment moindre.

Carapace d'un jaune bistré, clair, légèrement verdâtre, avec écailles régulièrement cerclées d'un noir brunâtre intense.

Les pattes sont d'un jaune très clair ainsi que les ongles.

Les œufs ne sont pas sphériques, mais allongés, étranglés dans leur partie médiane, bilobés, à extrémités presque égales, longs de 30 millimètres et larges de 23 millimètres. Ils ne sont pas jaunes comme dans beaucoup d'autres espèces, mais d'un blanc franchement rosé.

Rapports et différences. — Le *T. Kleinmanni* diffère du *T. marginata*, avec lequel il a été longtemps confondu par sa taille peu considérable. Cette espèce reste toujours petite, tandis que le *T. marginata* devient souvent très grand. Il en diffère encore par sa couleur d'un jaune pâle, presque citrine, par ses écailles régulièrement cerclées de noir, ne prenant jamais une couleur foncée dans leur partie médiane. Le *T. marginata* au contraire, lorsqu'il est adulte, devient presque entièrement noir. Le profil du *T. Kleinmanni* est très élevé à la partie postérieure, tandis que sur le *T. marginata* la courbe du dos est assez régulièrement demi-circulaire. Enfin, les écailles marginales postérieures du *T. Kleinmanni* sont toujours étalées même chez les très jeunes individus, tandis que chez les *T. marginata* elles sont verticales dans le jeune âge, ne s'étalent que chez les individus adultes, et deviennent d'autant plus horizontales qu'on les examine sur un exemplaire plus âgé.

L'épaisseur de la carapace, celle du plastron et la solidité de la boîte osseuse, comparativement à la petitesse de la taille de l'animal, sont incomparablement plus considérables chez le *T. Kleinmanni* que chez toutes les autres espèces du bassin méditérannéen. Ce seul caractère suffit pour distinguer cette forme au premier coup d'œil.

L'absence de tubercules cornés aux cuisses, la taille et beaucoup d'autres caractères ne permettent pas de la confondre pour un seul instant avec le *T. Ibera*.

Le *T. Kleinmanni*, en 1874, n'était représenté au Muséum de Paris que par

un seul échantillon rapporté d'Égypte par Lefevre et étiqueté *T. marginata* par Bibron. Je ne puis réellement comprendre comment il se fait que cette espèce, qui est extrêmement commune aux environs d'Alexandrie, ait pu, si longtemps, échapper aux recherches des nombreux savants et des voyageurs qui ont exploré l'Égypte dans toutes les directions.

Le *Testudo Kleinmanni* pourrait bien être le *Peltastes Leithii* de Günther[1] et de Gray[2]. Ces deux zoologistes disent positivement que cette dernière espèce provient du Sindh, dans la vallée de l'Indus. Y a-t-il erreur quant à l'habitat, et ces deux espèces n'en forment-elles qu'une seule? Ou avons-nous là deux types bien différents l'un de l'autre? Je ne puis trancher la question, n'ayant pu parvenir à obtenir communication de l'animal décrit et figuré par Günther. Mais par raison géographique, je puis difficilement croire que la même espèce se trouve à la fois dans la vallée de l'Indus et dans la basse Égypte, car si cette dernière hypothèse était vraie, le *Testudo Kleinmanni* doit aussi se rencontrer dans les pays intermédiaires, c'est-à-dire dans le sud de la Perse, en Mésopotamie ou en Arabie. Or, elle n'a jamais été signalée dans ces régions. Mais je crois plutôt que si réellement le *Peltastes Leithii* et le *Testudo Kleinmanni* constituent une seule et même espèce, c'est que la carapace étudiée par Günther aura été recueillie en Égypte et mêlée à des collections récoltées dans le Sindh, et rapportées en Angleterre par le Dr Leith.

Si, au contraire, la même espèce occupe tout à la fois la basse Égypte et la vallée inférieure de l'Indus, cette distribution géographique est intéressonte à signaler.

Les caractères indiqués plus haut sont très constants, ainsi que j'ai pu m'en assurer sur plusieurs centaines d'individus que je conserve vivants dans une propriété située à Oullins, près de Lyon.

Habitat et distribution géographique. — Le *Testudo Kleinmanni* n'a été trouvé, jusqu'à aujourd'hui, que dans une région très limitée de l'Afrique. Je l'ai reçu en 1875, pour la première fois, d'Alexandrie où elle a été découverte en très grande quantité par M. Kleinmann, directeur du Crédit lyonnais en Égypte. Je l'ai trouvée aussi à Damiette et aux environs de Port-Saïd. Malgré mes recherches les plus attentives, je n'ai point vu cette charmante petite espèce dans les environs du Caire, ce qui me ferait croire qu'elle est spéciale au Delta et à la Basse-Égypte. Autour d'Alexandrie, on la rencontre abondamment dans les herbes du rivage et sur les bords des lacs salés ou saumâtres. Elle se nourrit surtout de différentes

[1] Günther, *Report on two collections of Indian Reptiles* (*Proceedings of the Zoological Society of London*, 1869, p. 502, avec une planche reproduite dans le catalogue de Gray).

[2] Gray, *Supplement of the catalogue of Shield reptiles in the collection of British Museum*, 1870, part I, p. 11.

espèces de Salsolacées et de Statices. Elle pénètre aussi souvent dans les cultures et les jardins.

En 1880, un savant voyageur, M. Barbey, de Genève, m'a communiqué un *Testudo Kleinmanni* trouvé par lui sur le sable du désert Égypto-Syrien près d'El-Arisc, l'ancienne Rhinocoloura.

A moins que la température ne s'abaisse considérablement en Égypte, comme cela a eu lieu pendant l'hiver 1879-1880, cette espèce ne s'engourdit pas et surtout ne s'enterre pas comme les *T. Ibera* et *marginata*. Elle reste au contraire très alerte pendant la saison hivernale. A Lyon, elle entre en somnolence dès que la température moyenne s'abaisse à + 8, mais cependant, elle ne cherche point à se cacher sous le sol. Elle se contente de s'abriter au milieu des feuilles mortes ou des herbes. Elle ne mange alors plus rien et périt facilement si on la laisse exposée à une température de quelques degrés au-dessous de zéro. Les *Testudo Ibera*, *marginata* et *Græca* supportent au contraire, sans paraître en souffrir, une température s'abaissant à — 8 ou — 10.

L'accouplement se fait en mars et avril. En mai, les œufs sont pondus par la femelle qui les abandonne simplement sur le sol. Ces œufs, de la grosseur de ceux d'un pigeon, sont presque entièrement sphériques et teints en rose clair.

Lorsque la température est suffisamment élevée, les jeunes sortent de l'œuf vingt jours après la ponte. Ils sont entièrement jaunes et atteignent à peine la dimension d'une pièce de un franc.

II

FAMILLE DES ÉLODITES

OU

TORTUES PALUDINES

5° LUTREMYS EUROPÆA, Gray

Pl. VI.

Lutremys Europæa, Gray, *Catalogue of shield Reptiles*, p. 40.
Cistudo Europæa, Gray, *Synopsis Rept.*, p. 19.
Cistudo lutaria, Straugh, *Erpétologie de l'Algérie*, p. 17.

Carapace régulièrement ovalaire; diamètre transverse antérieur presque égal au diamètre transverse postérieur. Ce dernier est pourtant beaucoup plus considérable que l'antérieur chez le mâle, et cet accroissement en largeur de la partie postérieure du corps est due surtout à l'étalement des écailles marginales. L'extrémité postérieure de la carapace est régulièrement ovalaire chez la femelle, presque triangulaire chez le male. La sus-caudale est bifide dans les deux sexes.

Le plastron est large, aplati, régulièrement ovalaire et jaunâtre chez la femelle. Il est fortement excavé et étranglé dans sa partie médiane chez le mâle. L'extrémité antérieure est droite ou légèrement ovalaire chez la femelle, et, au contraire, fortement échancrée chez le mâle. Le plastron de ce dernier présente de larges taches noires, très irrégulières. Celui de la femelle est coloré en jaune citrin légèrement lavé de teintes vert-pomme.

Absence complète d'axillaires et d'inguinales.

La tête et les membres sont noirs, maculés de tâches ou de raies d'un jaune plus ou moins doré.

Les écailles de la femelle, en général, beaucoup moins foncées que celles du mâle, sont ornées de lignes jaune citrin disposées en rayons réguliers. Celles du mâle, très noires, ne présentent, le plus souvent, que des points jaunes disposés en séries rayonnantes.

Queue aiguë, égalant la moitié de la longueur du plastron et ornée de points et de lignes jaunâtres.

Chez la femelle, la carapace et le plastron sont régulièrement espacés l'un de l'autre. Chez le mâle, au contraire, ces deux parties sont beaucoup plus rapprochées, si ce n'est au niveau des cuisses où l'écartement devient très considérable.

Dans l'Europe du nord, la taille de cette espèce ne dépasse que très rarement 12 à 15 centimètres de longueur. Dans les parties orientales de la Méditérannée, on en voit fréquemment d'une taille plus considérable. Le lac de Tibériade en nourrit certainement de grands individus que j'ai vainement poursuivis ; malheureusement, la rapidité de leur nage ne m'a jamais permis de les capturer, quoique je les visse souvent s'ébattre sur la vase grise du lac, à plusieurs mètres de profondeur.

L'articulation membraneuse du plastron avec la carapace ainsi que les autres caractères indiqués ne permettent aucune confusion entre cette espèce et les *Emys Caspica* et *Sigriz*.

Habitat et distribution géographique. — En France, elle habite l'ouest, le midi, la vallée du bas Rhône, tout le Dauphiné où elle est commune dans les marais de Morestel, des Avenières, etc. Dans les environs immédiats de Lyon elle n'était point rare à Decines, à Ivourd, sur les bords du Rhône et dans la ville même, au quartier Perrache, avant que cette partie de la cité fût envahie par les maisons et les établissements industriels. Elle se trouve encore dans la vallée de l'Isère, sur les pourtours du lac du Bourget et dans les grandes prairies tourbeuses de la plaine de Culoz qui fait communiquer le lac avec le Rhône. Elle a été signalée nombre de fois dans les marécages du bas Valais près de l'embouchure du Rhône dans le lac Léman; cependant M. Fatio pense qu'elle a été importée dans cette localité.

Elle se trouve en Espagne, en Portugal, aux îles Baléares, mais quoi qu'en dise Guichenot qui la déclare « extrêmement commune en Algérie », elle paraît manquer absolument à la côte africaine. Je ne l'ai reçue ni du Maroc, ni d'Algérie, ni de la Tunisie, ni de la Tripolitaine, ni de l'Égypte.

Cette espèce se rencontre dans presque toute l'Italie sans être cependant très commune nulle part. Je l'ai reçue de Lecce, dans la terre d'Otrante, et je l'ai trouvée moi-même à Palerme et à Messine. Elle n'est point rare en Corse et en Sardaigne.

Son aire de dispersion s'étend dans une grande partie de l'Europe tempérée. Elle remonte au nord jusqu'à la latitude de Berlin, et de là, vers l'est jusqu'à la vallée du Volga et aux monts Ourals. On l'a signalée en Autriche, en Dalmatie, dans le bassin du Danube, en Albanie, en Grèce, en Attique, dans le Péloponnèse, sur les bords de la mer Noire et dans la région du Caucase. Je l'ai reçue de la Perse, des rives de la mer Caspienne et du bassin du lac Aral. Dans le Turkestan russe, on la rencontre dans les vallées du Syr et de l'Amou Daria.

En Asie Mineure, je l'ai prise à Smyrne ; mais elle paraît manquer cependant dans les parties du sud de la Karamanie. Je ne l'ai vue ni à Mersina, ni en Syrie, sauf à Tibériade. Elle manque aussi à Cypre, à la Crète et aux autres îles des mers de la Grèce.

Mœurs et habitudes. — La *Lutremys* aime les eaux pures et limpides des lacs et des marais formés surtout par les sources et les torrents. Elle fuit, lorsque elle le peut, les eaux bourbeuses ou remplies de matières en putréfaction qu'affectionne surtout l'*Emys Caspica*.

Elle nage avec une grande rapidité, et attrape facilement les petits poissons ainsi que les têtards des batraciens qu'elle saisit par la queue. Elle se nourrit aussi volontiers de mollusques, de vers et même de chair morte qu'elle déchire avec son bec aigu en s'aidant de ses membres antérieurs. Quoiqu'on ait quelquefois avancé le contraire, jamais elle ne mange de substances végétales.

Au mois de novembre, lorsque la température baisse, elle sort de l'eau et s'enterre profondément dans la berge sèche des bassins qu'elle fréquente. Après quelques jours d'immobilité elle tombe dans une léthargie complète et ne prend plus aucune nourriture pendant cinq mois au moins. Durant cette longue période d'hibernation, les membres, la tête et la queue sont retirés à l'intérieur de la carapace. Quelquefois ces animaux, engourdis par un froid subit, ne peuvent s'enterrer et se laissent choir sur la vase du fond où ils peuvent ainsi rester inertes pendant plusieurs semaines, sans jamais venir aspirer l'air à la surface. Durant cet état de mort apparente, quelques-uns de ces animaux, recouverts par un mètre et demi d'eau, ont vécu ainsi plus d'un mois et demi, sans pouvoir respirer l'air atmosphérique. Elles étaient encore pleines de vie lorsque je les repêchai. Cependant, si le séjour dans l'intérieur des eaux se prolonge davantage, l'asphyxie en est ordinairement la conséquence.

Au mois d'avril, lorsque le thermomètre s'élève dans nos régions, les lutrémys

sortent de leurs retraites, et durant de longues heures, se chauffent au soleil sur les berges et les talus des fossés. Leur appétit se développe avec l'accroissement de la température. Elles deviennent extrêmement voraces, car elles sont obligées de réparer les pertes occasionnés par un si long jeûne.

Elles redeviennent alors très agiles, et à la moindre alerte, se précipitent dans l'eau la tête la première en s'efforçant de gagner le fond pour se cacher au milieu des herbes, des racines ou même dans la vase. Lorsque la température est basse, elles séjournent peu de temps dans l'intérieur des eaux. Elles craignent l'impression du froid et cherchent à s'échapper vivement lorsqu'on les jette dans un bassin dont l'eau n'a que + 10 à + 12°.

L'acouplement ne se fait ordinairement qu'à la fin d'avril ou au commencement de mai. Il a toujours lieu sur la vase ou sur les pierres du bord. Cependant, quelquefois les animaux roulent ensemble et tombent au fond sans se séparer.

Les œufs sont fortement ovalaires, à extrémités sensiblement de même grosseur, d'un blanc jaunâtre tirant sur le rose. Ils sont pondus au nombre de six ou huit au milieu d'un trou creusé dans un sol légèrement humide, mais exposé au soleil. L'animal façonne ce nid rudimentaire avec ses jambes antérieures et non avec sa queue ainsi que cela a été affirmé. L'orifice de cette chambre est ensuite fermé avec du sable ou de la vase que l'animal foule quelquefois avec ses membres. Les œufs sont ensuite abandonnés à eux-mêmes.

Lorsque la chaleur est intense et que les animaux ont été nourris abondamment, j'ai pu m'assurer que la femelle fait souvent, dix jours après la première ponte, une seconde et même une troisième ponte d'un nombre d'œufs un peu moins considérable.

Si la température extérieure oscille entre 25 et 30°, le fœtus est entièrement formé après trente-cinq jours. Lorsque la température est basse, il met souvent dix à quinze jours de plus pour arriver à terme. Il brise alors la coquille, s'échappe hors du nid et se précipite dans l'eau le plus rapidement possible.

Le jeune animal, coloré en jaune pâle, atteint les dimensions d'une pièce de cinq francs; la carapace est ornée de raies d'un noir foncé. La queue est longue et très aiguë. L'ossification est à ce moment encore tout à fait incomplète; la carapace est pliée sur la ligne médiane antéro-postérieure de façon à former deux ailerons protecteurs. La tête est fortement infléchie sur l'un des côtés entre la carapace et le plastron. Lorsque la nourriture est abondante et la température élevée, la croissance se fait rapidement, et déjà à la fin de la première année, les petits atteignent 5 ou 6 centimètres de longueur.

6° EMYS SIGRIZ, Dumeril et Bibron

Pl. VII.

Emys Sigriz, Dumeril et Bibron, *Erpétologie générale*, vol. II, p. 240.
Clemmys leprosa, Strauch, *Die Vertheilung der Schildkroten*, p. 74.

Cette espèce ne dépasse que très rarement 10 à 12 centimètres, tandis que l'*Emys Caspica* atteint fréquemment 20 à 30 centimètres de longueur. La couleur de la carapace est d'un vert de bronze antique; chaque écaille porte au centre une tache irrégulière, d'un rouge-orangé foncé, cerclée d'une bande d'un noir intense. Ces taches ne montrent point de stries rayonnantes. La tête est uniformément colorée en vert-olive foncé, et le cou, qui présente la même coloration, est rayé dans le sens de sa longueur de quinze à seize zones orangées.

Les pattes sont olivâtres, plus noires que la carapace, et portent sur les doigts des bandes jaunâtres. La queue, qui est aiguë, atteint en longueur à peu près la moitié de celle du tronc. Elle est aussi rayée de bandes jaunes. Le plastron est gris jaunâtre, recouvert, dans sa partie médiane surtout, de taches noires, très foncées, irrégulièrement disposées. A la réunion du plastron et de la carapace se voient des lignes ondulées d'un beau jaune doré. La face inférieure des membres antérieurs, des membres postérieurs et de la queue est aussi rayée d'élégantes lignes d'un jaune-orangé clair. Les yeux sont gros et très saillants.

L'*Emys Sigriz* se distingue de l'*Emys Caspica*, dont on en a fait une simple variété, non seulement par les taches rouges de sa carapace, mais aussi par le diamètre transverse de son corps qui est proportionnellement beaucoup plus grand que celui de l'*Emys Caspica*, pris au niveau des membres postérieurs. La carapace de cette dernière espèce est plus régulièrement ovale, celle de l'*Emys Sigriz* est plus anguleuse à la partie postérieure

Habitat et distribution géographique. — Cette espèce ou cette variété, très caractérisée, est essentiellement africaine. Elle se rencontre cependant dans quelques endroits du sud du Portugal (Barboza du Bocage), mais je suis tenté de croire qu'elle y a été importée et qu'elle s'est naturalisée dans les régions méridionales de la péninsule Ibérique. On la trouve aussi, domestiquée, en quelques sorte, dans les jardins de l'Andalousie et des îles Baléares où elle s'échappe fréquemment en rase campagne.

Sa vraie patrie est le nord de l'Afrique. Au Maroc, elle est commune dans les mares et les ruisseaux à Mogador, à Maroc, à Fez, à Tanger, à Tetuan. D'après

les renseignements que j'ai pu obtenir, elle ne paraît pas dépasser, au sud, le vingt-huitième degré de latitude nord.

Elle est très répandue en Algérie et en Tunisie. Dans le sud, on la trouve jusqu'à Biskra, Touggourt, Ouargla et Rhadamès. En Tripolitaine, on la voit encore fréquemment dans les régions de l'ouest, et même à Mourzouk, dans le Fezzan. Elle disparaît ensuite à mesure qu'on s'avance vers l'est; aussi, malgré toutes mes recherches, je n'ai pu la rencontrer ni sur le plateau de Barka, ni en Égypte, ni dans la péninsule Sinaïtique, ni en Syrie où, par contre, l'*Emys Caspica* se voit en bandes nombreuses dans toutes les localités où il y a de l'eau.

Mœurs et habitudes. — L'*Emys Sigriz* est presque toujours fort commune dans les régions qu'elle habite. On la trouve souvent par milliers sur les bords des mares et des cours d'eau de l'Algérie et de la Tunisie. Au moindre bruit, la sigriz se laisse choir ou se précipite à l'eau, comme une grenouille, et s'enfonce rapidement à une certaine profondeur. Puis, quelques minutes étant écoulées, lorsque tout danger paraît avoir disparu, les *Emys Sigriz* reviennent très lentement à la surface en ne laissant apercevoir que leurs têtes qui se tournent avec curiosité pour explorer attentivement l'horizon.

Ces animaux, qui sont très voraces, détruisent une grande quantité de vers, d'insectes aquatiques, de larves, de têtards, de grenouilles et de crapauds, et même de jeunes poissons qui sont habilement happés au passage. La sigriz dévore toujours sa proie dans l'intérieur des eaux. Jamais elle ne se nourrit de substances végétales ou de feuilles pourries, ainsi que cela a été affirmé.

La période d'hibernation, qui est très courte dans les régions chaudes, dure ordinairement de novembre en mars dans nos contrées. A cette époque, l'accouplement a lieu sur le sol ou dans l'eau, les deux conjoints restant presque toujours à la surface. Quelquefois, cependant, les sigriz accouplés descendent lentement sur la vase du fond où ils restent plusieurs heures dans l'immobilité la plus absolue.

Au commencement du mois de mai, la sigriz dépose sur la vase, le sable, ou entre les racines d'un arbre six à huit œufs allongés, rendus souvent presque bipolaires à cause d'un étranglement médian prononcé. Ces œufs sont très légèrement enterrés ou même placés simplement à la surface du sol. Vingt-cinq jours après la ponte, les petits brisent la coquille et s'échappent des membranes. A ce moment, ils ont à peu près les dimensions d'une pièce de cinq centimes. La carapace est jaune, rayée de noir et tachetée d'orangé; elle est fortement recourbée et forme des ailerons sur les flancs de l'animal. Mais peu de jours après que la jeune sigriz est sortie de son œuf, la carapace devient plane et presque circulaire. Les jeunes

se précipitent immédiatement à l'eau et s'enfoncent en général de quelques millimètres dans la vase. Il est alors facile d'en prendre de grandes quantités en draguant le fond des mares avec un filet. Les jeunes restent très rarement exposés à l'air, à la surface des eaux ou sur les berges des marécages.

7° EMYS CASPICA, Gmelin

Pl. VIII.

Emys caspica, Gmelin, *Systema naturæ*, t. I, p. 1041. — Dumeril et Bibron, *Erpétologie générale*, vol. II, p. 235.

La taille de cette *Emys* dépasse rarement 20 à 25 centimètres de longueur. Cependant, lorsqu'elle habite une nappe d'eau étendue comme celle qui forme le lac de Tibériade, par exemple, et surtout, si elle peut se nourrir abondamment, sa taille dépassera fréquemment 35 centimètres.

Pendant la jeunesse de l'animal, la carapace est fortement tricarénée. Mais dès la seconde ou la troisième année ces carènes disparaissent petit à petit, et l'animal prend alors une forme régulièrement convexe.

La carapace, qui est ovalaire, colorée en vert jaunâtre, se rapproche quelquefois de la teinte du bronze antique. Des taches d'un jaune sale occupent souvent le milieu des écailles. Le plastron est en général d'un noir foncé, ardoisé, lorsque l'animal est hors de l'eau. Le sternum porte sur les bords quelques taches d'un blanc jaunâtre; il est légèrement échancré en avant et en arrière; il est plan chez la femelle, fortement excavé dans son milieu chez les mâles.

L'*Emys Caspica* possède des plaques inguinales et axillaires, ce qui distingue nettement son squelette de celui du *Lutremys Europæa*. Les yeux sont moins gros et moins saillants que ceux de l'*Emys Sigriz*. La tête et le cou portent à la face inférieure et supérieure d'élégantes lignes ondulées d'un blanc d'ivoire, quelquefois légèrement jaunâtre. Les membres antérieurs et postérieurs ainsi que la queue montrent aussi des lignes ondulées et de la même nuance.

Les ongles sont très aigus et longs comparativement à ceux des autres espèces.

Habitat et distribution géographique. — Cette tortue qui est commune en Dalmatie, en Herzégovine, dans le Monténégro, en Acarnanie (Lortet), à Corfou, Zante, Céphalonie (Lortet), manque entièrement à la côte ouest de l'Adriatique. Sa limite nord paraît être la vallée de la Save et les Alpes de Transylvanie. Elle se rencontre encore dans la Roumélie, la Bulgarie, la Thrace, la Macédoine, l'Albanie, dans les lacs de Janina (Lortet), de Kasteria, de Presba et d'Ochrida (Lortet); elle est très

commune dans le golfe de Salonique, dans toute l'Attique, dans le ruisseau qui forme l'Illissus, près d'Athènes (Lortet), dans la baie de Marathon (Lortet) et dans le Péloponnèse où elle peuple tous les cours d'eau et les marais.

Elle se rencontre encore en Crète (Lortet), dans la plupart des îles de l'Archipel, dans les Sporades, à Metelin (Lortet), à Samos (Lortet), à Kos (Lortet), à Rhodes, (Lortet), et à Cypre (Lortet).

Elle n'est point rare dans les environs de Constantinople, à Buyukderé par exemple (Charles Martins, Lortet) et sur le littoral nord de la mer Noire, à l'embouchure du Danube, en Crimée, sur tout le pourtour de la mer d'Azov, au nord du Caucase jusque dans la campagne d'Astrakan.

Elle habite encore toutes les régions qui s'étendent autour du lac d'Aral et de la mer Caspienne, jusqu'à Boukhara; dans les vallées du Syr et de l'Amou Daria, à Khiva, dans presque toute la Perse où elle est très commune jusque sur les bords du golfe Persique. On la rencontre encore en Mésopotamie, dans les marécages du Tigre et de l'Euphrate, dans une partie du Nejed, en Arabie, et enfin dans l'Asie Mineure presque entière, à Scutari (Lortet), à Angora, à Smyrne (Lortet), au cap Chelidonia (Lortet), à Adalia, à Mersina (Lortet), où elle habite par myriades les canaux vaseux qui sillonnent la plaine de Tarse; le golfe d'Alexandrette (Lortet), Antioche (Chantre), Séleucie, Alep (Chantre), Marasch, Aintab, Birejik, Orfa (Chantre), Mardin, les bords du lac Van (Chantre), ainsi que toute les régions chaudes au sud du Caucase.

En Syrie, elle est très commune partout : je l'ai trouvée à Lattakieh, à Tripoli, à Beyrouth dans le Nahr Beyrouth, à Sidon, à Tyr, à Saint-Jean-d'Acre, à Haifa, dans toute la vallée du fleuve Kishon, à Césarée, à Jaffa, dans les sources et les mares à Jéricho, dans le pays de Moab et dans toute la vallée du bas Jourdain, entre Jéricho et Tibériade, le lac de Houlèh, Banias, la vallée du Léontès, la plaine de la Bekâa, le Hauran, le Jaulan, mais seulement dans les régions chaudes et abritées.

Je l'ai vue encore dans tous les environs de Damas, ainsi que dans les lacs sans issue qui se trouvent à l'orient de cette ville. Elle fréquente encore toute la vallée de l'Oronte, Hamah, Karyetein et Palmyre.

Elle ne se trouve point dans les torrents du Liban, et je n'ai pu me la procurer ni de la vallée de l'Akabah, ni de la péninsule Sinaïtique, ni de l'Égypte.

Mœurs et habitudes. — L'*Emys Caspica* habite les eaux tranquilles, les fossés, les mares, les étangs et les lacs tels que ceux de Tibériade, de Houlèh, de Homs et d'Antioche, ainsi que les rivières poissonneuses, à cours paisible, telles que l'Oronte à Hamah.

Elle est très vorace, nage avec rapidité et peut atteindre ainsi facilement des batraciens et de petits poissons. Dans le lac de Tibériade, lorsque j'examinais le fond en me couchant à l'avant de ma barque, j'ai vu souvent de très grands individus marcher sur la vase et saisir des poissons au passage.

L'émys caspienne entraîne toujours sa proie au fond de l'eau et la déchire grâce à l'action simultanée de son bec aigu et de ses ongles acérés. Elle détruit beaucoup de vers, de larves, mais ne mange jamais de matières végétales.

Pendant l'hiver, elle s'enfonce dans les couches de vase hors de l'eau, ou même, quelquefois elle reste immobile au fond du bassin sous plusieurs mètres d'eau. Cet état de mort apparente, qui peut durer plus d'un mois sans que l'animal vienne respirer une seule fois à l'air libre, cesse très rapidement lorsque la température de l'eau s'élève sous l'influence des rayons solaires.

Lorsque l'émys est maintenue durant l'hiver dans une chambre convenablement chauffée, l'engourdissement n'est pas très intense quoique l'animal ne veuille cependant prendre aucune nourriture.

Au premier printemps, dans les pays chauds, les *Emys* sortent de l'eau et se chauffent durant de longues heures sur les pierres et les berges exposées au soleil.

L'accouplement se fait hors de l'eau, et quelquefois, mais rarement, sous les eaux. Il dure en général une heure ou deux.

Peu de jours après l'accouplement, la femelle pond, dans un trou creusé au milieu du sable ou de la vase, huit ou douze œufs blanchâtres qu'elle recouvre légèrement en grattant le sol avec ses membres antérieurs. Les œufs sont bipolaires à étranglement médian très marqué.

Vingt-cinq ou trente jours après la ponte, les petits brisent la coquille, s'échappent du nid et cherchent à se précipiter à l'eau. Ils ont alors la grandeur d'une pièce de cinq centimes à peine, et sont teintés en vert jaunâtre clair. Leur queue est longue et effilée. Lorsque la nourriture est abondante la croissance se fait rapidement : aussi, un an après sa naissance, l'*Emys Caspica* a-t-il déjà sept ou huit centimètres de longueur. Les jeunes s'enfoncent immédiatement dans la vase où ils recherchent avec avidité les vers et les larves, que leurs mandibules encore tendres peuvent déchirer plus facilement que la chair musculaire.

L'*Emys Caspica* de même que la plupart des autres espèces de cette famille sont regardés avec horreur par les popolulations de l'Orient. Les Grecs et les Syriens ne touchent les tortues paludines qu'avec la plus vive répugnance.

III

FAMILLE DES POTAMIDES

OU

TORTUES FLUVIATILES

8° TRIONIX ÆGYPTIACUS, Geoffroy

Trionix ægyptiacus, Geoffroy, *Description de l'Égypte*, t. XXIV, p. 1. (1829).

En examinant le fond du lac de Tibériade, à certains endroits où l'eau était transparente et la vase très blanche, sous 3 mètres d'eau, à peu près, j'ai vu passer plusieurs fois de grandes tortues que je crois être le *Trionix ægyptiacus*. Ce fait ne serait point surprenant, puisque cette espèce, qui se trouve surtout dans le Nil, donne naissance à une autre forme : le *Trionix Euphraticus*, qui se rencontre aussi abondamment dans l'Euphrate, à Birejik (Chantre), et dans la Mésopotamie inférieure. Cette dernière espèce remonte dans le haut fleuve, en été seulement. Pendant la mauvaise saison, elle disparaît entièrement, afin d'hiverner probablement dans les parties chaudes de la Chaldée. Un Anglais, M. Weld [1], a aperçu dans le lac de Tibériade une très grande tortue, dont la tête seule était visible, et que ce voyageur prit d'abord pour un dauphin. Cet animal pourrait bien être un très gros *Trionix*. Je me permets de recommander l'étude de cette question intéressant à un haut degré la géographie zoologique, aux futurs explorateurs de la belle nappe d'eau qui forme le lac de Galilée.

Pendant mes longs séjours dans les environs de Tibériade, j'ai fait de vains efforts pour engager mes bateliers à me rapporter cette curieuse espèce. Malgré mes offres les plus séduisantes, ils n'ont jamais pu, ou voulu, me capturer une de ces grandes tortues dont ils connaissent cependant l'existence.

[1] Weld, *Sacred pal mlands*, p. 205. London, 1881.

IV

FAMILLE DES THALASSITES

OU

TORTUES MARINES

NOTE

SUR LE

THALASSOCHELYS CAOUANA

DE LA MÉDITERRANÉE

Cette grande tortue marine est très commune sur les côtes de l'Asie Mineure et de la Syrie. Dans toutes les criques transparentes, j'en apercevais de grands individus, longs de 1 mètre et demi à 2 mètres, se laissant ballotter paresseusement par les vagues ou occupés à arracher des varechs avec leurs puissantes mandibules ou leurs ongles acérés et crochus. Dans le golfe d'Alexandrette, ces tortues marines s'approchaient souvent, cinq ou six à la fois, afin d'observer curieusement le navire qui restait mouillé à cinq cents mètres du rivage.

Il nous était alors facile de les tirer et de les tuer avec des balles ou du plomb double zéro. Malheureusement, ces magnifiques animaux se laissaient tomber au fond comme des masses inertes, avant qu'il fût possible de mettre un canot à la mer afin de les saisir. Ceux qui n'étaient que blessés plongeaient avec une rapidité excessive.

J'ai vu de très grands individus de cette espèce au milieu des rochers de craie

blanche qui forment le majestueux cap Ras el Abiad, ou cap Blanc, qui s'avance au loin dans la Méditerranée, entre Tyr et Sidon. En nous penchant sur l'abîme, nous apercevions des bandes de ces tortues qui folâtraient à la surface des ondes saphirines, presque toujours transparentes, de cette mer si belle de la Syrie méridionale. J'étais surpris de voir combien ces animaux, si lourds en apparence, pouvaient nager gracieusement au milieu des vagues écumantes, et savaient éviter habilement les rochers contre lesquels les lames auraient pu les briser, à la moindre fausse manœuvre. Elles se maintiennent facilement dans une position horizontale, grâce à l'action de leurs vastes poumons, toujours fortement gonflés d'air, et constituant une sorte de vessie natatoire placée à l'endroit le plus convexe de leur carapace. C'est à cause de cette disposition de leurs organes respiratoires, que ces tortues évitent d'être renversées sur le dos par les vagues violentes au sein desquelles elles nagent avec une sécurité et une rapidité réellement extraordinaires.

Sur les plages sablonneuses qui s'étendent au sud de la petite ville de Tyr, j'en ai capturé de très grandes qui étaient sorties des flots, pendant la nuit, et que nous rencontrâmes accouplées sur la grève. Les chameliers tyriens, qui les trouvent souvent dans cette situation, se hâtent de leur couper la gorge. Des observations suivies m'ont prouvé que le rut a lieu à la fin d'avril, sur les côtes de Syrie. L'accouplement ne se fait que la nuit, sur le sable ou sur les rochers placés hors de l'eau. Le mâle appelle les femelles en poussant un cri rauque, désagréable, qui ressemble presque au beuglement d'un jeune veau.

Malgré mes recherches les plus attentives, durant mes voyages répétés le long de la mer de Phénicie, je n'ai pu parvenir à me procurer des œufs. Les Arabes qui m'accompagnaient prétendaient en avoir rencontré quelquefois. Ils affirmaient qu'ils sont blancs, sphériques et de la grosseur de ceux d'une petite poule. La femelle les dépose, paraît-il, au fond d'un trou creusé dans le sable sec, ou bien simplement, au milieu des tiges d'une touffe de salsolacée. Les pêcheurs de la côte de Tyr m'ont dit que les jeunes sortent de l'œuf au mois de juillet seulement et qu'ils se précipitent à l'eau immédiatement après leur naissance.

LES

TERRAINS TERTIAIRES ET QUATERNAIRES

DU

PROMONTOIRE DE LA CROIX-ROUSSE, A LYON

(D'après la coupe relevée par Jourdan en 1858-1862)

PAR

F. FONTANNES

Parmi les documents importants pour l'histoire géologique de la région lyonnaise que Jourdan a réunis et que la multiplicité des objets de sa féconde activité ne lui a pas permis de publier, il en est un qu'il serait fâcheux de laisser plus longtemps dans l'ombre d'une des salles de notre Muséum, où l'abondance des matériaux précieux ne permet pas toujours de mettre en pleine lumière tous ceux qui en sont dignes. Je veux parler de la coupe des terrains mis à jour en 1858-1862 par les tranchées du chemin de fer de la Croix-Rousse, coupe relevée avec un soin extrême et une grande sagacité. Ce n'est pas que ce tableau ne soit libéralement mis à la disposition de tout travailleur sérieux qui désire en approfondir l'étude ; mais depuis l'époque où ces affleurements artificiels ont été pour quelques semaines livrés aux investigations de la science, les opinions se sont modifiées sur le classement de plusieurs des assises qui s'y montraient ; certaines dénominations n'ont plus aujourd'hui la signification qu'elles avaient alors, et seuls les géologues de notre région, familiarisés avec la littérature tertiaire du temps des Jourdan, des Fournet, des Dumortier, peuvent tirer de ces intéressantes données tout l'enseignement qu'elles comportent.

Aussi M. le docteur Lortet a-t-il pensé faire œuvre utile en publiant dans les *Archives du Muséum* les coupes inédites du chemin de fer de la Croix-Rousse, et en les faisant accompagner d'un commentaire destiné à en rendre l'intérêt plus facilement

saisissable. Cette tâche qui, en raison de la nature des recherches auxquelles je me suis plus spécialement livré dans le bassin du Rhône, m'a été proposée, je me suis empressé de l'accepter, malgré certaines difficultés, heureux d'y trouver l'occasion de rendre un nouvel hommage à la mémoire du savant paléontologiste lyonnais, ainsi qu'au zèle de son digne successeur pour tout ce qui peut accroître les richesses et la vitalité du Muséum de Lyon.

Les deux planches gravées sous la direction de Jourdan et qui, à en juger par un titre inscrit sur l'un des coins, devaient illustrer un ouvrage d'ensemble sur la géologie et la paléontologie de la ville de Lyon, contiennent quatre coupes qui, ajoutées bout à bout, montrent tous les terrains qui s'étagent sur le flanc sud du promontoire gneissique de la Croix-Rousse, depuis la rue Saint-Marcel, à la base, jusqu'à celle de Bellevue au sommet. Cette coupe en quatre parties, orientée nord-sud, est à l'échelle de 1 mètre pour 200 mètres, soit de $0^{m},005$, pour les hauteurs comme pour les longueurs. Elle représente un plan incliné d'une longueur de 560 mètres environ[1]; la partie inférieure se trouve à l'altitude de 183 mètres (25 mètres au-dessus de l'étiage de la Saône), la partie supérieure à celle de 250 mètres, soit 40 mètres environ au-dessous de l'altitude maxima de la belle terrasse quaternaire qui sépare, entre la Croix-Rousse et Sathonay, la vallée de la Saône de celle du Rhône[2].

Cette coupe générale est reconstituée à l'aide de vingt-neuf coupes de détails, relevées à des intervalles qui varient entre $7^{m},50$ et 20 mètres[3]. Ces dernières pénètrent à une profondeur qui, pour n'atteindre au plus que 15 mètres, n'en rencontre pas moins sur quelques points des dépôts très divers. Les indications relatives à la nature pétrologique de toutes les assises, à leurs relations réciproques, aux gisements fossilifères, sont inscrites sur la coupe même avec beaucoup de précision. Mais l'abondance des données, l'absence des termes usités dans les classifications géologiques, l'emploi, pour certains Mammifères caractéristiques, de dénominations génériques que la science n'a pas adoptées, la division de l'ensemble en quatre tronçons superposés, ne permettent pas de se faire à première vue une idée bien nette de l'âge des terrains représentés ainsi que de leurs rapports stratigraphiques.

J'ai pensé faciliter cette synthèse en donnant, à la suite des planches de Jourdan,

[1] Cette longueur est déduite de la coupe de Jourdan, mais il est à remarquer que la longueur totale de la voie ferrée ne dépasse pas 489 mètres. L'inclinaison est de $0^{m},16$ par mètre.

[2] Le faîte de cette terrasse, qui compte environ sept kilomètres de longueur entre le vallon de Sathonay et la gare de la Croix-Rousse, s'abaisse graduellement vers le sud avec une inclinaison approximative de six millimètres par mètre.

[3] La dernière coupe porte le numéro 30, mais la dix-huitième est une coupe de détails reproduite à part sur la planche I et montrant le côté ouest de la tranchée. Trois pautres coupes artielles figurent également sur la planche II.

publiées ici sans la moindre modification, une planche où les quatre parties sont réunies, mais réduites à une échelle moindre et deux fois plus forte pour les hauteurs que pour les longueurs. Les dénominations y sont remplacées par des numéros se rapportant à une légende générale établie d'après les indications de la coupe originale ; des points de repère fournis par les coupes de détails permettent d'ailleurs de recourir facilement à cette dernière et d'y retrouver les parties sur lesquelles l'attention est particulièrement attirée. Dans la légende générale, les Mammifères sont désignés sous les dénominations adoptées par M. le Dr Depéret, dont de remarquables et nombreux travaux sur les faunes mammalogiques tertiaires attestent hautement la compétence.

Enfin, j'ai profité de l'espace libre sur cette troisième planche pour y reproduire aussi une coupe relevée sur le côté ouest de la tranchée, vers le milieu de la hauteur de la colline, et montrant sur une profondeur de 17 mètres la superposition des assises les plus intéressantes. A côté sont figurées deux coupes extraites de ma note sur la gare de Saint-Paul et permettant de constater l'identité d'allures des terrains tertiaires et quaternaires sur ces deux points.

Les diverses couches ou assises qui affleuraient, d'après Jourdan, sur les parois des tranchées du chemin de fer de la Croix-Rousse, se succèdent de haut en bas dans l'ordre suivant :

Terre végétale.

20. Lehm rouge (par places : gravier, cailloux, quelques petits blocs roulés, quelques blocs erratiques).
19. Lehm jaune.
18. Gravier et argile rouge.
17. Lehm blanc avec gravier et quelques cailloux. — *Elephas intermedius*.
16. Gravier blanc et blocs erratiques (blocs de 35 m. c.).
15. Gravier et cailloux mélangés de légères couches de sable ; gravier quartzeux particulier.
14. Sable, gravier et blocs roulés.
13. Argile bleue, grise et noirâtre.
12. Argile et sable gris (bloc de mollasse).
11. Sable, argile et gravier ferrugineux (blocs).
10. Sable et gravier à débris de fossiles marins (blocs de gneiss, granite, quartzite et mollasse).
9. Couches à Unios. — *Mastodon longirostris*.
8. Sable à grumeaux calcaires. — *Rhinoceros*.
7. Couches d'argile calcaire plus ou moins dures. — *Dinotherium* (au sommet), *Ægocère, Rhinocéros, Cervule ; Coquilles fluviatiles et terrestres*.
6. Argile grise. — *Dent de Ruminant et colonne vertébrale, Chalicomys*.

5. Argile noire et bois fossile.
4. Argile gris foncé. — *Coquilles fluviatiles et terrestres.*
3. Argile calcaire se confondant avec les couches de mollasse. — *Unios* à la base.
2. Mollasse régulière présumée d'eau douce.
1. Couche à coquilles marines.

Gneiss.

1. Couche à Coquilles marines.

Le premier dépôt que supporte le gneiss appartient incontestablement au miocène marin du Sud-Est, ainsi que l'ont reconnu depuis longtemps MM. Jourdan, Fournet, Dumortier, Fischer; qui, les premiers, en étudièrent la faune lors de la construction du chemin de fer de la Croix-Rousse [1]; mais il présente un facies pétrologique et paléontologique tout à fait particulier et dont, en dehors de Lyon, je ne connais aucun exemple. Par contre, à Lyon même, on a retrouvé des lambeaux identiques à ceux de l'ancien Jardin des Plantes [2], au pied de la colline de Loyasse, sur l'emplacement de la gare de Saint-Paul. La description que j'ai donnée de ces derniers, me dispense d'analyser ici les caractères pétrologiques de cette formation absolument locale [3].

Quant à la faune, elle a été étudiée par M. le Dr Fischer dans le *Bulletin de la Société géologique*, puis par M. Locard dans les *Archives du Muséum;* mais j'estime, vu le mauvais état de la plupart des matériaux recueillis, qu'il est bon de n'accepter qu'avec une certaine réserve la plupart des dénominations spécifiques auxquelles ces auteurs se sont arrêtés [4]. D'ailleurs l'association des genres, la présence de plusieurs d'entre eux qu'on ne retrouve dans la mollasse marine qu'à une grande distance de Lyon, suffisent à eux seuls à donner à ce dépôt un caractère faunique très spécial. Celui-ci est-il dû à l'époque à laquelle la mer helvétienne battait le promontoire de la Croix-Rousse, époque dont nos recherches ne nous auraient encore révélé dans le Sud-Est aucune formation similaire, ou bien l'habitat présentait-il des conditions particulière qui ne se retrouvaient pas sur les points du littoral actuellement accessibles aux investigations? Je n'hésite pas à adopter cette dernière manière de voir, car il me paraît évident que ces marnes sableuses, grises ou ocreuses, mêlées

[1] Voir Dumortier, *Note sur la coupe du Jardin des Plantes de Lyon (Ann. Soc. d'agr* , 1858, p. 318). — Fischer in Dumortier, *Liste des fossiles de M. E. Dumortier, déterminés par M. Fischer (Bull. Soc. géol.*, 1865, p. 288).

[2] « On peut aussi bien désigner le gisement de Lyon par le mot *ancien Jardin des Plantes* ou par celui de *rue Poivre*, rue nouvelle qui est construite en partie sur le gisement. » — Dumortier, *Bull. Soc. géol., loc. cit.*, p. 288.

[3] *Note sur la coupe de la gare de Saint-Paul (Ann. Soc. d'agr.*, 1874).

[4] P. Fischer, *loc. cit.* — A. Locard, *Descr. de la faune de la mollasse du Lyonnais et du Dauphiné (Arch. Mus. Lyon*, t. II).

de débris de roches locales, sont postérieures à la mollasse à *Pecten præscabriusculus* de Saint-Paul-Trois-Châteaux, et il est probable qu'elles sont un peu inférieures au niveau du *Nassa Michaudi*.

Il est à remarquer, en effet, que cette dernière espèce, si commune, si constante dans le Bas-Dauphiné, au niveau qu'elle caractérise, n'a été signalée, dans les marnes ferrugineuses, ni au Jardin des Plantes, ni à la gare de Saint-Paul. Par contre, les genres *Fusus*, *Niso*, *Chenopus*, *Turritella*, *Mitra*, *Cancellaria*, dont quelques-uns sont si abondants sur ces deux points, ne se retrouvent avec un aussi beau développement que dans les couches à *Cardita Jouanneti* de Cabrières d'Aigues, du bassin de Visan, déposées au pied des montagnes crétacées de la Provence et du Comtat-Venaissin, comme la formation que nous étudions, au pied des collines gneissiques de la Croix-Rousse et de Loyasse, et vraisemblablement à une certaine profondeur.

Ne pouvant actuellement consacrer à ces matériaux d'un grand intérêt au point de vue local, mais d'une étude difficile, tout le temps qu'ils exigeraient, je me bornerai ici à rappeler que, selon moi, les lambeaux fossilifères désignés sur les coupes de Jourdan sous la dénomination de « Couche à fossiles » appartiennent à l'Helvétien, et se rattachent probablement aux Sables à *Terebratulina calathiscus* du Viennois, du Valentinois, etc. Un classement plus précis ne pourrait être tenté avec chances de succès qu'à la suite d'une comparaison minutieuse des divers éléments de cette faune avec les éléments correspondants des gisements du Comtat et de la Provence, qui présentent un ensemble générique analogue. C'est une tâche que je réserve pour le prochain volume des *Archives*.

2. Mollasse régulière présumée d'eau douce.

Les lambeaux de la « Couche à fossiles » conservés dans les anfractuosités du gneiss, n'excèdent pas l'épaisseur de 60 à 80 centimètres et ne dépassent pas l'altitude de 185 mètres. La formation qui les recouvre et semble, d'après la coupe de Jourdan, les raviner ou du moins en combler les dépressions, offre une épaisseur notablement plus forte, 12 mètres au maximum; elle s'élève jusqu'à l'altitude de 204 mètres environ. Malgré les caractères minéralogiques qui l'engagent à le désigner sous le nom de « mollasse », Jourdan croit que ce dépôt doit être attribué à des eaux douces. La stratification, en tous cas, indique un régime très tranquille; les couches, dont l'épaisseur varie entre 50 et 70 centimètres, sont régulières et horizontales.

Bien que le dépôt de cette « mollasse », — dont la formation est due en partie,

sans doute, au remaniement de couches marines préexistantes, — puisse être attribué avec quelque raison à des eaux continentales, il ne faudrait pas croire que les caractères qui lui sont assignés ici soient absolument concluants. Dans les régions où affleurent les sables à *Nassa Michaudi*, situés sur la limite de la mollasse marine et des couches argilo-sableuses à *Helix Delphinensis*, on peut voir que souvent, à quelques mètres au-dessous de cet horizon, la mollasse marine présente des caractères équivoques. Les débris de fossiles (*Lamna*, *Pecten*, *Ostrea*, Brachiopodes, Bryozoaires) généralement abondants dans la zone à *Terebratulina calathiscus*, y sont presque introuvables; le grain est très fin et le dépôt ne présente plus cette stratification tumultueuse, entre-croisée, qui est le propre de la mollasse typique, et dont on peut voir à Saint-Fons, Feyzin, Sérézin, etc., des exemples remarquables.

Sous ce facies apaisé, la mollasse marine diffère à peine de la « mollasse d'eau douce », c'est-à-dire des sables et grès miocènes superposés à l'horizon du *Nassa Michaudi*. Aussi ces derniers, malgré l'absence de débris marins, ont-ils été longtemps attribués par le plus éminent des géologues du Sud-Est à des retours de la mer mollassique[1], et peut-être la découverte ultérieure de quelques moules d'Hélices n'a-t-elle pas fortement ébranlé ses convictions à cet égard[2].

Cependant, à s'en tenir aux indications de la coupe que j'analyse, la « mollasse régulière présumée d'eau douce » de la Croix-Rousse ne saurait être parallélisée qu'avec l'assise qui, dans les massifs miocènes de la rive gauche du Rhône, en aval de Lyon, recouvre la mollasse marine[3]. Au nord de Lyon, ce même horizon se retrouve peut-être dans la vallée de l'Ain; le sommet de la butte de Varambon, en effet, est constitué par des sables et grès qui en présentent les principaux caractères et au-dessous desquels se retrouve la mollasse marine bien typique, quoique très pauvre en fossiles.

A Varambon, cette formation atteindrait l'altitude approximative de 320 mètres; à la Croix-Rousse elle est comprise entre 192 mètres et 204 mètres. L'inclinaison des strates serait donc environ de $1^{mm},7$ entre ces deux dernières stations; dans les environs de Sérézin, le point le plus rapproché de Lyon où elle affleure en aval de cette ville, elle débute à l'altitude de 170 mètres.

A la partie supérieure de ce dépôt, Jourdan signale la présence d'Unios dont les spécimens, dans les collections qu'il a laissées, ne sont pas séparés de ceux trouvés un peu plus haut. Les stations d'Unios, dans le miocène du Sud-Est, sont très rares;

[1] Lory, *Descr. géol., du Dauphiné*, 3e partie, 1864, p. 608 et 618.
[2] Ét. strat. et pal., I. *Le Vallon de la Fuly*, 1875.
[3] J'ai donné la coupe du Tortonien de cette région dans *Le Vallon de la Fuly*, p. 13 et suiv.

la plus importante par le nombre et la conservation des individus, par la variété des formes, est sans contredit celle de Montvendre (Drôme) qui se trouve à peu près au niveau du *Nassa Michaudi*, c'est-à-dire à la base des sables et argiles d'eau douce [1].

3. Couches d'argile calcaire se confondant avec les couches de mollasse régulière.

Ce dépôt très restreint dont l'épaisseur est de 80 centimètres au plus, n'était peut-être qu'une lentille intercalée dans la mollasse d'eau douce; en tous cas, c'est une première manifestation sur le flanc sud du promontoire de la Croix-Rousse, du système argileux qui va dominer désormais jusqu'au sommet des formations indiscutablement tertiaires.

4. *Argile gris foncé* (Coq. fluviatiles et terrestres). — 5. *Argile noir et bois fossile.* — 6. *Argile grise* (Ruminant; Chalicomys). — 7. *Couches d'argile calcaire plus ou moins dures* (Dinothérium, Rhinocéros, Cervule, Coq. fluv. et terrestres). — 8. *Sable à grumeaux calcaires* (Rhinocéros). — 9. *Couches à Unios* (Mastodon longirostris).

Lorsqu'au delà d'une érosion profonde, nous retrouvons avec la vingt-troisième coupe des affleurements tertiaires, ceux-ci sont exclusivement constitués par des dépôts argileux, sauf une couche sableuse au sommet, et tous sont incontestablement d'eau douce. A la base, une argile d'abord gris foncé, puis noirâtre, avec bois fossile, rappelle les couches de lignite minces, le plus souvent inexploitables, qui manquent rarement dans le miocène supérieur ou tortonien du bassin du Rhône et y occupent plusieurs niveaux. Le massif d'Heyrieu, situé à quelques kilomètres au sud-est de Lyon, ne fait pas exception; des essais d'exploitation y ont été tentés sur plusieurs points.

Vers le sommet, au-dessous d'une couche à Unios et Mastodontes, s'étend un « sable à grumeaux calcaires ». Ces grumeaux calcaires, — ou marno-argileux, — sont fréquents à certains niveaux du miocène supérieur dans les environs d'Heyrieu, de Tersanne, de Visan, etc., et les couches qui les renferment sont souvent ferrugineuses, au moins par places. Bien que ce dernier caractère ne soit pas consigné ici, il se pourrait que certains débris de Mammifères tertiaires provenant des tranchées de la Croix-Rousse et enveloppés d'une gangue de gravier rougeâtre aient été recueillis à ce niveau.

Cet ensemble argileux (nos 4-9) se montre sur une épaisseur de 22 mètres, mais

[1] Ét. strat. et pal., VI. *Le bassin de Crest*, 1880, p. 116.

il est probable, — d'après la présence d'Unios et de couches d'argile au sommet de la masse miocène sous-jacente, — qu'il convient de lui rattacher les 15-16 mètres compris entre la dix-septième et la vingt-troisième coupe. Il s'élève jusqu'à l'altitude de 237 mètres environ.

C'est sans contredit la partie la plus intéressante de cette belle coupe de la Croix-Rousse, car les nombreux Mammifères qui y ont été découverts, et dont une étude approfondie due à M. le Dr Depéret paraît en même temps que cette note, datent cette assise avec toute la précision désirable.

Voici la liste des espèces reconnues par M. Depéret :

Mastodon longirostris, Kaup, *var.*
Dinotherium Cuvieri, Kaup.
Rhinoceros Schleiermacheri, Kaup *(ac)*.
Hipparion gracile, Kaup *(c)*.
Tragocerus amaltheus, Wagner (Gaudry gen.).
Tragocerus aff. Valenciennesi, Gaudry.
Gazella deperdita, Gervais.
Hyæmoschus crassus, Lartet, v. *Jourdani*, Depéret (Cervule et colonne vertébrale in Jourdan) *ac*.
?*Dremotherium (Micromeryx) Flourensianum*, Lartet.
Metarctos diaphorus, Kaup (Gaudry gen.).

Si l'étude des Mammifères offre un grand intérêt et vient heureusement confirmer l'âge que j'ai assigné ailleurs à cet horizon, il n'en est pas de même des coquilles ou plutôt des moules de coquilles assez nombreux, mais presque tous en très mauvais état, qui accompagnaient les ossements. Pour la plupart, il est impossible d'arriver à une détermination absolument certaine et les données les moins contestables, — étant connue la succession des faunes malacologiques, telle qu'elle est indiquée par les gissements classiques du Sud-Est, — ont au premier abord tout lieu de surprendre.

Voici, sous toutes réserves, la composition de cette faunule :

Helix. — De nombreux moules incomplets et déformés ont été rapportés à l'*H. Nayliesi*, Michaud. Deux d'entre eux seulement montrent, par certaines empreintes, une ouverture analogue à celle de cette espèce, mais la spire, au lieu d'être plus ou moins pyramidée, est fortement déprimée. Cette forme si éloignée du type de Hauterives est-elle uniquement due aux compressions subies par ces coquilles ?

Des moules de petite taille ont été inscrits sous le nom d'*Helix Godarti*, Michaud, mais il n'est pas vraisemblable qu'ils appartiennent à cette espèce. L'un d'eux paraît représenter le groupe de l'*H. Valentinensis*, Font. des sables à *Nassa Michaudi* et *H. Delphinensis* du Bas-Dauphiné et du Comtat.

Un moule absolument indéterminable a été attribué à l'*Helix Gualinoi*, Michaud. Si cette dénomination était exacte, elle accentuerait le caractère miocène de cette faunule, car cette espèce, dont le type provient de Tersanne, est très commune dans les sables à *N. Michaudi* des environs de Lyon et n'a pas été rencontrée dans le pliocène [1].

Zonites. — Un bel exemplaire avec test, mais un peu déformé, du groupe du *Zonites Colonjoni*, Michaud. La taille est plus grande que chez le type de Hauterives et, autant qu'on en peut juger, l'ombilic est moins profond et plus excavé; l'ensemble de la coquille devait être plus déprimé [2]. J'avais déjà observé les mêmes divergences sur les fragments recueillis dans les faluns du Viennois (var. *Planciana*, Font.).

Ce groupe de formes n'a pas de signification bien précise ; il apparaît en France dans les faluns de la Touraine *(Z. umbilicalis*, Desh.) et n'est pas rare dans les sables à *N. Michaudi* et *H. Delphinensis* d'Heyrieu et de Tersanne. Il se perpétue dans les environs de Lyon jusque dans les sables à *Mastodon Avernensis* et les tufs de Meximieux.

Ancylus. — L'espèce de la Croix-Rousse, bien différente de l'*Ancylus Michaudi*, Loc. de Hauterives, me paraît pouvoir être rapprochée de l'*A. Neumayri* des couches à Unios de Montvendre (Drôme); elle diffère du type par une taille généralement un peu plus forte.

Limnæa. — Le *Limnæa Bouilleti*, Michaud est représenté à Hauterives, la localité d'origine, par deux formes assez distinctes : l'une, allongée, mesure 11 millimètres de diamètre pour une longueur de 35 millimètres; l'autre plus renflée, à sutures moins obliques, atteint à cette même longueur le diamètre de 14 à 15 millimètres. C'est de la seconde que les moules de la Croix-Rousse, tous en mauvais état, se rapprochent le plus, tandis que la première, seule jusqu'ici, a été trouvée dans les marnes pliocènes du Languedoc (Saint-Laurent-des-Arbres, var. *Laurentensis*, Font. [3]).

Planorbis. — La plupart des moules de ce genre appartiennent probablement au *Planorbis Heriacensis*, Font., qui se distingue du *Pl. Thiollierei* par ses tours moins hauts, son ombilic plus ouvert, sa taille plus grande, etc. Cependant il serait possible que, de même que dans plusieurs autres gisements miocènes, le *Pl. Thiollierei* fût aussi représenté à la Croix-Rousse soit par le type, soit par une variété plus forte. Le *Pl. Heriacensis*, qui apparaît avec le *Nassa Michaudi*, se rencontre fréquemment à ce

[1] Quant à l'*Helix Chaixi* cité par M. Locard *(op. cit.)*, je n'en ai trouvé aucune trace dans les collections du Muséum qui m'ont été soumises, mais sa présence dans les argiles de la Croix-Rousse n'aurait rien qui dût étonner. Le groupe de l'*Helix Chaixi* apparaît sur les rivages de la mer mollassique (sous une forme un peu plus petite que le type de Hauterives) en même temps que celui du *Z. Colonjoni* et présente la même extension verticale. Ces deux types, tout en subissant des modifications plus ou moins importantes, ont donc survécu au retrait de la mer helvétienne, à l'invasion et au retrait de la mer pliocène, dont l'aire géographique dans le Sud-Est a été trop restreinte pour y déterminer de bien profonds changements climatériques. C'est d'ailleurs cette étroite localisation qui peut expliquer les grandes affinités des flores et des faunes malacologiques continentales du miocène supérieur et du pliocène moyen, et la difficulté qu'on éprouve parfois à distinguer les dépôts similaires de ces deux époques, surtout lorsqu'on ne dispose que de matériaux aussi insuffisants que les moules de coquilles trouvés à la Croix-Rousse.

[2] Cet exemplaire à moitié engagé dans la gangue et dont la partie ombilicale n'était pas visible, paraissait avoir exactement les dimensions assignées par M. Locard (*l. c.*, p. 197) à l'*Helix Chaixi* de la Croix-Rousse, soit 60 centimètres de diamètre. Certains caractères de la spire m'ayant paru s'opposer à toute assimilation avec cette dernière espèce, j'ai dégagé complètement la coquille et acquis ainsi la preuve qu'elle appartient au genre Zonites.

[3] *Diagnoses d'esp. et de var. nouv. des terr. tert. du bassin du Rhône*, 1883, p. 6, pl. I, fig. 17.

niveau depuis Heyrieu jusqu'à Visan et se retrouve encore à la base des argiles à lignite des balmes de la rivière d'Ain.

Bithinia. — La présence du *Bithinia tentaculata* à la Croix-Rousse n'est attestée que par quelques opercules. Ceux-ci appartiennent bien, selon toute apparence, à une espèce de ce groupe, mais on ne saurait reconnaître s'il faut les rapporter aux formes miocènes d'Heyrieu, de Tersanne, de Cucuron (*B. Luberonensis*, F. et T., *B. Veneria*, Font.), ou à celle du pliocène de la Bresse, du Dauphiné, du Languedoc (*B. Allobrogica*, Font.) [1].

Unio. — Moules nombreux, déformés, incomplets. Le groupe de l'*Unio Sayni*, Font., paraît représenté par quelques exemplaires très voisins, quant au profil, du type miocène de Montvendre; mais en général la forme est plus transverse, plus amincie en arrière. En tous cas, on ne saurait constater la moindre analogie entre les Unios de la Croix-Rousse et les espèces pliocènes de Saint-Geniès, de Théziers, etc. (*U. Vardinicus*, *U. Nicolasi*) [2].

En somme, si l'on excepte l'espèce rapportée à l'*Helix Nayliesi*, et dont la forme précise ne peut être déduite des moules de la Croix-Rousse, ainsi que le *Limnæa Bouilleti*, qui n'a pas été rencontré ailleurs dans le miocène avec des caractères aussi typiques, cette faunule n'a rien qui soit en contradiction avec les données si formelles des Mammifères qu'elle accompagne. Son étude vient à l'appui d'observations sur lesquelles j'ai déjà appelé l'attention, à savoir qu'un certain nombre de types de Hauterives apparaissent dans le miocène supérieur et n'ont été que faiblement affectés par la pénétration du golfe de Saint-Ariès dans la vallée du Rhône.

Il se peut d'ailleurs que les argiles à Hipparions de la Croix-Rousse appartiennent, — et les Mammifères, d'après M. Depéret, tendraient à justifier cette hypothèse, — à un niveau un peu supérieur à celui des sables et marnes à *Helix Delphinensis* et *Gualinoi*, et représentent exactement les limons du Luberon qui couronnent le groupe de Visan.

Mais il suffit, pour se convaincre des divergences de cette faune avec celle de stations franchement pliocènes, de se rappeler la faune de Pérouges près de Meximieux, le gisement le plus rapproché parmi ceux qui ont fourni des coquilles assez nombreuses, assez bien conservées pour être sûrement déterminées [3]. Là nous rencontrons un grand nombre d'espèces de Hauterives, qui ne se trouve jamais dans le miocène et dont quelques-unes ont été signalées dans les marnes pliocènes de Celleneuve près de Montpellier [4].

[1] V. *le Bassin de Crest*, p. 179. — Le type de Hauterives a reçu dernièrement une nouvelle dénomination qui devra être mise en synonymie du *B. Allobrogica*, Font.

[2] Fontannes, *Diagn. d'esp. et de var. nouv. des terr. tertiaires du bassin du Rhône*, 1883, p. 8-9, fig. 20-23.

[3] V. Falsan, *Ét. sur la position stratigr. des tufs de Meximieux (Arch. Mus. Lyon*, I, p. 163).

[4] Paladilhe, *Et. coq. foss. des marnes lac. de Montpellier (Rev. Soc. nat.*, 1873).

Les argiles de la Croix-Rousse sont donc bien miocènes ; elles se rattachent, — ainsi que le prouvent les Mammifères et surtout l'*Hipparion gracile*, si abondant à ce même niveau dans tout le bassin du Rhône, — aux formations continentales qui s'intercalent entre la mollasse marine et les marnes subapennines et qui, sur l'échelle stratigraphique, se placent au niveau du Tortonien. Mais elles ne sauraient y entraîner les sables et argiles à Mastodontes et Paludines de la Bresse, que la présence de certaines coquilles terrestres, en apparence identiques, avaient engagé quelques auteurs à assimiler aux couches à Unios de la Croix-Rousse.

10. *Sable et gravier à débris de fossiles marins* (blocs de gneiss, de granite, de quartzite, de mollasse).

Tout géologue qui ne serait pas familiarisé avec la littérature géologique du Sud-Est serait nécessairement entraîné par la dénomination de cette assise à une grave erreur d'interprétation ; il lui serait impossible, en effet, d'y voir autre chose qu'un témoignage indéniable de la présence de la mer sur le plateau de la Croix-Rousse, postérieurement au dépôt de l'argile à *Hipparion gracile*. Cette manière de voir qui, contrairement aux données stratigraphiques et paléontologiques les plus certaines, comptait à Lyon de nombreux adhérents au temps où Jourdan relevait la coupe de la Croix-Rousse, est aujourd'hui complètement abandonnée ; je crois donc superflu de revenir ici sur les nombreuses discussions qui ont abouti à ce résultat et de faire à nouveau l'histoire des vicissitudes de ces alluvions, dont le classement a coûté de si longs efforts. Les dépôts qu'on désignait alors sous le nom de « sable et gravier marins » ne pouvaient être miocènes, puisqu'ils ravinent profondément les formations pliocènes, ni marins de par leur aire géographique ; ils n'avaient pas davantage droit à une place dans le pliocène, puisque tous les débris marins qu'ils renferment sont miocènes et de l'horizon de Tersanne. Quant à l'opinion de Sc. Gras qui y voyait du *quaternaire marin*, elle était à peine discutable. Actuellement leur classement dans les alluvions quaternaires, immédiatement au-dessous des dépôts morainiques, ne fait plus doute pour personne.

Je n'ai pas étudié les coupes des tranchées de la Croix-Rousse, mais, malgré l'hésitation que pourrait faire naître leur recouvrement par une formation argileuse assez exceptionnelle, je crois qu'on peut avec beaucoup de certitude rattacher à ces alluvions quaternaires à débris miocènes *remaniés* les sables et graviers de la couche n° 10. Tout autour de la Croix-Rousse, ces alluvions sont remarquablement développées, et partout elles présentent des caractères identiques. Les alluvions pliocènes

qui couronnent les plateaux de la région lyonnaise jusqu'à l'altitude de 300 mètres environ ne renferment pas ces débris marins si communs dans les alluvions anté-glaciaires; elles offrent d'ailleurs un ensemble de caractères tout différent et notamment une patine ferrugineuse que Jourdan n'eût pas manqué de signaler.

Sur la rive droite de la Saône à la gare de Saint-Paul, dont les travaux ont mis à nu une coupe identique à celle de la Croix-Rousse, les mêmes dépôts miocènes étaient profondément ravinés par des sables et graviers gris à débris remaniés des couches à *Nassa Michaudi* et indiscutablement quaternaires. A Sathonay, c'est-à-dire à l'extrémité septentrionale de la haute terrasse de la Croix-Rousse, ces mêmes graviers ravinent le pliocène de la Bresse, y compris la nappe d'alluvions jaunes à quartzites qui en constitue le dernier terme et recouvre tout le plateau [1].

En tous cas, si l'on pouvait supposer que la date assignée ici aux sables et graviers marins de la coupe de Jourdan est trop récente, il faudrait admettre à Lyon la présence d'un dépôt dont je ne pourrais citer l'équivalent sur aucun autre point du bassin du Rhône, et cette interprétation, alors surtout qu'il s'agirait d'une formation marine, n'aurait aucune chance d'être acceptée sans preuve certaine à l'appui. Il faudrait, en outre, supposer que les alluvions préglaciaires à débris miocènes n'affleuraient pas dans les tranchées de la Croix-Rousse, ce qui paraîtrait tout aussi peu vraisemblable. D'ailleurs la présence de fragments de quartzite dans ces graviers et leur dépôt en terrasses dans les ravinements du miocène semblent démontrer leur origine fluviatile et leur affinité avec les alluvions à quarzites.

11. *Sable, argile et gravier ferrugineux* (blocs). — 12. *Argile et sable gris* (bloc de mollasse). — 13. *Argile bleue, grise et noirâtre.*

Seule la superposition de cet ensemble argileux aux sables et graviers dits marins peut faire naître quelque doute relativement à l'âge quaternaire de ces derniers. En effet, aucune des nombreuses coupes qu'on peut étudier dans les environs de Lyon ne montre dans les alluvions préglaciaires une semblable intercalation. Les seules argiles qui se puissent rattacher à ce dépôt sont celles du vallon de Sathonay que j'ai rapprochées des argiles de Villevert à *Elephas antiquus;* mais autant qu'il est permis d'en juger, ces argiles supportent les alluvions quaternaires auxquelles elles passent graduellement par une immixtion de plus en plus abondante de sable et de gravier [2].

[1] V. Fontannes, *Ét. sur les alluvions pliocènes et quaternaires du plateau de la Bresse dans les environs de Lyon*, 1884, fig. 3, 11.

[2] *Loc. cit.*, p. 10.

En résumé, la coupe de la Croix-Rousse, telle que je la conçois d'après les indications de Jourdan, semble prouver que ces argiles sont un accident local au milieu du cailloutis quaternaire antérieur au glaciaire proprement dit, et par conséquent appartenant à une époque intermédiaire entre la zone de l'Elephas de Villevert et celle de l'*Elephas intermedius*[1]. Mais les arguments qui s'offrent en faveur de cette appréciation ne sont pas assez positifs pour m'affranchir de toute réserve dans l'énoncé de cette solution.

Ces argiles n'ont fourni aucun fossile, ce qui paraît devoir écarter l'hypothèse d'un glissement des couches à *Hipparion glacile* et s'accorde parfaitement, au contraire, avec la stérilité ordinaire des alluvions préglaciaires dans toute la vallée du Rhône[2]. En effet, malgré de nombreux et importants affleurements naturels, malgré la grande quantité de carrières ouvertes dans les graviers, on ne connaît pas encore un seul débris animal déterminable qui puisse dater ces formations d'une manière indiscutable, et il faut remonter jusqu'au lehm postglaciaire pour trouver sur cette période des documents organiques. Il y a là, dans les archives des temps quaternaires, une lacune analogue à celle qui nous prive de la connaissance exacte de la faune qui vivait sur le continent, pendant le dépôt si puissant des argiles du golfe de Saint-Ariès.

Quant au caractère ferrugineux des sables de la couche n° 11, il ne saurait impliquer à lui seul la moindre présomption en faveur de l'âge pliocène de ceux-ci. Bien que la coloration ocreuse, si constante dans les alluvions à *Elephas meridionalis*, distingue nettement celles-ci, dans toute la vallée du Rhône, des alluvions quaternaires, presque toujours grises, il est certains points, étroitement limités d'ailleurs, où ces dernières, grâce à certaines conditions locales, présentent des places vivement teintées par le fer et le manganèse[3]. Ces taches ou lentilles, où les cailloux présentent d'ailleurs un facies différent de celui des cailloux plus anciens, sont particulièrement fréquentes au contact ou dans le voisinage du gneiss et du granite. Dans les environs d'Oullins, sur les bords du ruisseau d'Yzeron, on peut observer de beaux spécimens de cette coloration accidentelle des alluvions prémorainiques

[1] D'après M. le Dr Depéret, l'*Elephas intermedius*, Jourdan, ne serait qu'une race de l'*Elephas antiquus* du Nord (V. *Terrains alluvial et glaciaire aux env. de Meximieux; Bull. Soc. géol.*, 3e série, t. XIV, p. 123).

[2] Voir, au sujet du gisement de Sathonay, les communications de MM. Lortet, Chantre, Depéret, Fontannes in *Bull. Soc. anthropologique de Lyon*, 1885.

[3] Je profite de cette occasion pour remercier M. Péteaux, professeur à l'École vétérinaire de Lyon, qui a bien voulu, à ma demande, analyser les matières rougeâtres et noires qui tachent les alluvions anciennes, et a reconnu dans les dernières la présence presque exclusive du manganèse.

M. le Dr Depéret, intéressé par cette constatation, a fait faire des recherches analogues sur les taches ou zébrures noires des alluvions anciennes du Roussillon, mais l'analyse n'a révélé aucune trace de manganèse.

qui, malgré cette altération partielle de leurs caractères typiques, n'en présentent pas moins un aspect bien différent de celui des alluvions pliocènes de la Bresse, du Lyonnais, du Bas-Dauphiné, etc.

Il ne faut pas oublier non plus que le cailloutis, — presque exclusivement réduit aujourd'hui à ses galets de quartzite, — qui couvre nos plateaux actuels, a dû s'étendre au-dessus de la Croix-Rousse, et que ses éléments ont pu être en partie incorporés dans les dépôts des eaux qui l'ont si profondément raviné dans les environs de Lyon.

14. *Sable, gravier et blocs roulés.* — 15. *Gravier et cailloux mélangés de légères couches de sable; gravier quartzeux particulier.* — 16. *Gravier blanc et blocs erratiques.*

Les dépôts argilo-sableux qui précèdent ne dépassent pas l'altitude de 208 mètres. Au-dessus, on ne trouve plus que des alluvions graveleuses avec blocs roulés, qui se lient plus ou moins intimement aux dépôts morainiques bien caractérisés de la couche 16. Jourdan signale dans ces dernières un bloc de fortes dimensions, dont il estime le volume à 35 mètres cubes. La constance des caractères de cette formation dans le Sud-Est, les études multiples et approfondies dont ils ont été l'objet, l'absence dans les tranchées de la Croix-Rousse de tout document nouveau de quelque intérêt rendent inutile toute amplification des notes insérées dans la coupe que j'analyse [1].

Je me bornerai à appeler l'attention sur un fait que j'ai eu dernièrement l'occasion de discuter [2], à savoir que les dépôts glaciaires s'étendent sur toute la pente de la colline. Il en est de même dans tous les environs de Lyon et particulièrement vers Pierre-Bénite, Irigny, Saint-Genis-Laval, etc., où des placages morainiques bien caractérisés s'échelonnent depuis le thalweg jusqu'au sommet des collines qui bordent la vallée. Si cette allure, qui montre clairement que la vallée du Rhône était creusée avant le dépôt des moraines, implique nécessairement son remplissage partiel *par les glaces* [3], je ne pense pas qu'on puisse en conclure que, sur ce même espace, elle ait été comblée *par les dépôts erratiques*, ainsi que quelques observateurs ont paru l'admettre.

[1] V. Falsan et Chantre, *Monographie géol. des anciens glaciers de la part. moy. du b. du Rhône (Ann. Soc. agr. Lyon).*

[2] *Alluvions anciennes des env. de Lyon (Bull. Soc. géol.*, 1884, p. 63).

[3] C'est aussi l'opinion de M. le Dr Depéret qui vient de l'exprimer dans une note très intéressante sur les terrains quaternaires des env. de Meximieux *(Note sur les terrains de transport alluvial et glaciaire des vallées du Rhône et de l'Ain aux environs de Meximieux; Bull. Soc. géol.*, 3e série, t. XIV, p. 125).

17. *Lehm blanc avec gravier et quelques cailloux* (Elephas primigenius). — 18. *Gravier et argile rouge.* — 19. *Lehm jaune.* — 20. *Lehm rouge* (gravier par places, quelques petits blocs roulés, quelques blocs erratiques).

Je serai tout aussi bref sur les dépôts de lehm qui recouvrent tous les terrains mis à découvert par les tranchées du chemin de fer de la Croix-Rousse. Cette formation est aussi connue et bien classée par de nombreux restes de Mammifères, que son origine est difficile à comprendre[1].

Les qualifications de blanc, de jaune, de rouge, données au lehm considéré de bas en haut, reportent l'esprit vers d'anciennes discussions, longtemps assoupies, qui se sont vivement ranimées dans ces derniers temps sous l'impulsion de travaux remarquables dus à quelques géologues de la Belgique et du nord de la France[2]. L'action de causes atmosphériques est ici indiscutable ; les teintes attribuées au lehm se succèdent dans l'ordre qui doit résulter d'une altération de plus en plus accentuée des éléments ferrugineux.

Il n'est que juste de rappeler à ce sujet les travaux, trop oubliés peut-être, de M. Fournet sur les causes actuelles qui peuvent modifier accidentellement les caractères de certains dépôts[3].

RÉSUMÉ

La coupe des terrains superposés au gneiss sur le flanc sud du promontoire de la Croix-Rousse comprend donc les éléments suivants :

1° A la base, une argile plus ou moins ferrugineuse, très riche en coquilles de la mer helvétienne ; dépôt identique sous tous les rapports avec celui qui a été rencontré dans les mêmes conditions, lors de la construction de la gare de Saint-Paul située sur la rive droite de la Saône, en face de la Croix-Rousse. La faune, par suite des carac-

[1] Voir, à ce sujet, une note récente de M. de Lapparent (*Sur l'origine du limon des plateaux, C. R. Ac. sc.*, 1885).

[2] V. les travaux de MM. Van den Broeck, Rutot, Gosselet, etc., et notamment le mémoire du premier de ces auteurs intitulé : *Mémoire sur les phénomènes d'altération des dépôts superficiels par l'infiltration des eaux météoriques*, etc. Bruxelles, 1881.

[3] Géologie lyonnaise, *Note sur les phénomènes chimiques du lehm*, etc.

tères particuliers de l'habitat, présente un facies notablement différent de celui des gisements classiques de l'Helvétien dans le Bugey et le Bas-Dauphiné. L'absence des Nassa, des Pleurotoma, le développement des Fusus, des Mitra, la présence de Térébratules et de Térébratulines, l'éloignent des faunes de Tersanne et de Cabrières d'Aigues pour la rapprocher de celle de la mollasse à *Pecten præscabriusculus* [1].

Les rapports stratigraphiques de cette assise avec la suivante, la différence si accusée des caractères de ces deux formations, tendent à faire admettre ici une lacune ou une dénudation de la première avant le dépôt de la seconde.

2° Une mollasse régulière « présumée d'eau douce », dans laquelle Jourdan ne signale aucun fossile. Si cette présomption était justifiée, cette assise devrait prendre place dans le miocène supérieur ou Tortonien ; mais il est à remarquer, d'une part, que les derniers dépôts de la mollasse marine, notamment dans le Valentinois, ne renferment que des débris rares et minuscules qui peuvent facilement échapper aux recherches, — d'autre part, que la phase continentale qui clôt le miocène dans le bassin du Rhône, y débute presque partout par des couches d'allure plus ou moins tourmentée, à caractères mixtes ou transitoires, dans lesquelles abondent les coquilles terrestres et d'eau douce.

3° Des argiles riches en débris de Mammifères et particulièrement d'*Hipparion gracile*, qui se placent indubitablement au niveau des limons à ossements du Mont Luberon et renferment une faune un peu plus récente que celle des sables à *Helix Delphinensis* d'Heyrieu, de Tersanne, de Visan [2]. C'est l'ensemble de ces formations continentales, auxquelles M. Torcapel a rattaché certaines alluvions des Coirons, que j'ai regardé comme correspondant sur l'échelle stratigraphique aux formations marines de Baden, de Tortone, qui n'ont pas de représentant marin dans le sud-est de la France. Malgré l'opinion de quelques-uns de mes savants confrères, je persiste donc, m'appuyant sur des considérations d'ordre stratigraphique aussi bien que sur le stade

[1] Nous sommes problablement bien loin de connaître tous les facies de la mollasse marine dans le Sud-Est, si j'en juge par les résultats des recherches un peu minutieuse dirigées dans cette voie. J'ai signalé, il y a peu de temps, dans les environs d'Avignon, un dépôt très spécial où les Térébratules, si rares partout ailleurs, sont d'une abondance extraordinaire. Aujourd'hui, je puis ajouter à la liste de ces gisements exceptionnels une station du Haut-Comtat où le grès helvétien (à *Cardita Michaudi?*) renferme, au milieu d'une faune génériquement très voisine de celle de la Croix-Rousse et de Saint-Paul, de nombreuses Cyprées ; or ce genre n'a pas encore été cité, à ma connaissance, dans la mollasse de la vallée du Rhône. Je ferai prochainement connaître la faune très intéressante de ces nouvelles localités.

[2] V. les opinions récemment émises par MM. Gaudry, Munier-Chalmas, Bertrand, de Lapparent (*C. R. sommaire, Soc. géol.*, 18 janvier 1886). M. le professeur Dames, de Berlin, qui a étudié spécialement la faune de Pikermi, range cet horizon dans le pliocène.

d'évolution des Mammifères, à rattacher ces dépôts au miocène et à les séparer nettement du pliocène [1].

Quant aux moules de coquilles trouvés dans ces argiles et dont bien peu sont susceptibles d'une étude sérieuse, ils ne jettent qu'une faible lumière sur la composition spécifique de la faune malacologique de cette région ; ils suffisent cependant à démontrer une fois de plus que certains types du pliocène de Hauterives et de la Bresse apparaissent, à l'état de variétés plus ou moins aberrantes, dans les couches à *Hipparion gracile* du miocène supérieur.

Les assises 2 et 3 qui buttent contre l'ossature gneissique de la colline, se recouvrent en stratification concordante; en les reliant aux dépôts synchroniques qui constituent le massif d'Heyrieu à quelques kilomètres en aval, on voit qu'elles inclinent légèrement vers le sud.

4° Tous les autres dépôts ravinent profondément le miocène et se ravinent les uns les autres; ils appartiennent au quaternaire qui présente ici la même composition que sur toutes les terrases rhodaniennes de la région lyonnaise et comprend de bas en haut : 1. Alluvions grises avec débris de coquilles remaniées du miocène; 2. Dépôts morainiques; 3. Lehm à *Elephas primigenius (E. intermedius* in Jourdan).

Un seul fait quelque peu exceptionnel est à signaler : c'est la présence, — *au-dessus* d'une couche peu épaisse d'alluvions, — d'une formation argileuse. Les seuls dépôts de même nature qui puissent être rapprochés de celle-ci, sont les argiles du vallon de Sathonay qui se trouvent *au-dessous* des alluvions grises et que je crois plus anciennes, autant du moins qu'on peut se faire une opinion à cet égard sans avoir vu les terrains de la coupe de la Croix-Rousse.

[1] La liste des gisements de cet horizon vient de s'enrichir d'une nouvelle localité qui étend notablement vers l'orient l'aire de la faune mammalogique de Concud, du Luberon, de Baltavar, de Pikermi. Cette intéressante station qui est située près de Maragha en Perse, a livré les espèces suivantes dont les restes sont à Vienne *(K. K. Naturhist. Museum*) :

Hyæna cf. eximia, Wagn.
Mastodon Pentelici, Wagn.
Rhinoceros Schleiermacheri, Kaup.
Aceratherium.
Hipparion gracile, Kaup.
Hipparion, sp. nov.
Helladotherium Duvernoyi, Gaudry.
Palæoreas Lindermayeri, Wagn.
Antidorcas Rothi, Wagn.
Tragocerus, sp.
Antilopes de petite taille, etc.

Pendant l'impression de ce travail, le *Bulletin de la Société géologique* (t. XIV, n° 4), a publié un travail de M. Pohlig sur le gisement de Maragha ainsi qu'une note très intéressante de M. le professeur Gaudry, dans laquelle l'éminent paléontologiste expose les raisons qui l'engagent à maintenir l'horizon de Pikermi, du Luberon dans le miocène supérieure. Je ne puis que m'estimer très heureux de me trouver entièrement d'accord avec le savant qui connaît le mieux la faune mammalogique de cette brillante époque et peut, avec le plus de précision, en fixer la place sur l'échelle stratigraphique des terrains néogènes.

Le classement que je viens d'indiquer se trouve résumé dans le tableau suivant :

QUATERNAIRE.	SUPÉRIEUR. . .	Lehm avec gravier par place.
	MOYEN.	II. Sable, gravier et blocs roulés (blocs erratiques).
		I. *b*. Argile bleue, grise, noirâtre; sable gris et ferrugineux.
		I. *a*. Sable et gravier avec débris de fossiles miocènes.
MIOCÈNE. . .	SUPÉRIEUR (Tortonien)	I. Argile gris foncé avec couches noirâtres et bois fossile; sable avec grumeaux calcaires (*Mastodon aff. longirostris et Pentelici*, *Hipparion gracile*, *Dinotherium Cuvieri*, *Rhinoceros Schleiermacheri*, *Tragocerus*, etc.; *Helix cf. Nayliesi*, *Zonites Colonjoni var.*, *Unio Sayni*).
		I. Mollasse régulière présumée d'eau douce (Unios au sommet).
	MOYEN (Helvétien)	Argile ferrugineuse à *Pecten cf. substriatus* (débris de roches locales).

On voit que, mieux étudiée qu'elle ne l'avait pu être jusqu'ici, la coupe de la Croix-Rousse perd ce caractère d'étrangeté, d'anomalie que lui attribuait un examen superficiel. Sur aucun point de quelque importance, elle ne fournit des arguments qu'on puisse opposer à la classification des terrains tertiaires et quaternaires, telle que je l'ai établie pour le bassin du Rhône. Nous devons donc nous féliciter doublement de ce que les observations de Jourdan aient été consignées avec un soin assez minutieux pour en permettre, vingt-cinq ans après le revêtement de ces intéressantes tranchées, une interprétation indépendante de celle admise par le savant professeur, et cependant appuyée sur des bases solides.

ÉTUDES PALÉONTOLOGIQUES DANS LE BASSIN DU RHONE

— Periode Miocène —

RECHERCHES

SUR LA SUCCESSION

DES

FAUNES DE VERTÉBRÉS MIOCÈNES

DE LA VALLÉE DU RHONE

PAR

CHARLES DEPÉRET

DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

INTRODUCTION

La région sud-orientale de la France qui a pour centre Lyon est l'une des plus intéressantes pour sa richesse en débris de vertébrés fossiles tertiaires et quaternaires. Peu de grands bassins géologiques pourraient, aussi bien que la partie française de la grande vallée du Rhône, présenter au paléontologiste et au stratigraphe une succession aussi continue des faunes continentales depuis la seconde moitié des temps tertiaires jusqu'à nos jours. Cette abondance de fossiles terrestres me semble s'expliquer naturellement par le fait que la région lyonnaise, comprise entre le massif du Plateau central d'une part, les contreforts avancés du massif Alpin de l'autre, a toujours été, soit comme fond marin, soit plus tard comme grande vallée lacustre et fluviale, une sorte de détroit ou de *fiord*, bordé à peu de distance par de hautes terres, sur lesquelles pouvaient se développer de riches faunes continentales.

Les belles collections paléontologiques du palais Saint-Pierre, à Lyon, formées par les soins persévérants du savant professeur Jourdan, classées et enrichies plus tard par les patientes recherches de MM. Lortet et Chantre, les savants directeurs de ce bel établissement scientifique, permettent aux paléontologistes soit de se faire une rapide et brillante idée d'ensemble de la succession de ces faunes de vertébrés, soit de pénétrer plus intimement dans la connaissance des êtres qui ont vécu dans cette région privilégiée, pendant les différentes périodes géologiques.

Une collection aussi intéressante ne pouvait manquer de susciter de nombreux travaux paléontologiques : sans parler des longues recherches de Jourdan [1], recherches qui n'ont pu être publiées, au grand regret des hommes de science, il me paraît nécessaire de passer rapidement en revue les travaux paléontologiques antérieurs qui concernent la région de Lyon.

Je mentionnerai en première ligne, en raison de son caractère général, le tableau de classification proposé par mon savant ami M. Ernest Chantre [2] pour la succession des faunes de mammifères de la vallée du Rhône. Cet intéressant travail pose avec une extrême clarté, les grands traits de la succession de ces faunes, et si les progrès de la géologie permettent aujourd'hui de modifier quelques-uns des parallélismes adoptés, et surtout de distinguer un plus grand nombre d'horizons stratigraphiques, ce tableau n'en reste pas moins un point de départ et un guide précieux pour le classement des innombrables stations fossilifères du bassin du Rhône.

Les *Archives du Muséum de Lyon* contiennent une série de monographies paléontologiques consacrées à la région lyonnaise, que je résumerai rapidement en commençant par les périodes géologiques les plus récentes.

1° Période quaternaire [3]. — La plus récente de ces faunes, d'après MM. Lortet et Chantre, est la faune des *argiles lacustres et des tourbières* (vallée de la Saône, de l'Ain, Bresse, etc.) : elle appartient au quaternaire tout à fait supérieur.

[1] Voir pour les travaux de Jourdan : *Annales de la Société d'agriculture de Lyon*, Procès-verbaux des séances, années 1858, p. 84; 1859, p. 6, 28, 30 et 65; 1861, p. 43; 1865, p. 31; 1869, p. 101 et 106. — *Comptes rendus Acad. sc. de Paris*, vol. LIII, 1861, p. 962 et 1009. — *Revue des Sociétés savantes*, 1862, t. I, p. 126.

[2] *Association française pour l'avancement des sciences*, Congrès de Lyon, 1873 p. 407.

[3] *Archives du Muséum de Lyon*, t. I, 1872 p. 59 : *Études paléontologiques dans le bassin du Rhône, période quaternaire*, par MM. Lortet et Chantre.

Puis vient la faune du *lehm* ou limon d'âge post-glaciaire, subdivisible elle-même en deux horizons [1] : le plus récent est celui des bas niveaux ou *lehm des vallées*, caractérisé par l'*Elephas primigenius* associé au *Rhinoceros tichorhinus* et à la faune quaternaire habituelle ; son gisement le plus typique est le lehm de Saint-Germain-au-Mont-d'Or. L'horizon plus ancien ou des hauts niveaux est représenté par le *lehm des plateaux* (Fontaines, Sathonay, la Croix-Rousse, Saint-Didier-au-Mont-d'Or, etc) : il ne contient malheureusement comme faune mammalogique que l'*Elephas intermedius* de Jourdan, race qui est tout au moins très voisine de l'*Elephas antiquus* et annonce un quaternaire relativement ancien.

Un grand nombre de cavernes et d'abris (Santenay, Fouvent, Poleymieux, Soyons, Béthenas, etc., et plus récemment Sathonay) ont fourni de nombreux débris de mammifères à peu près contemporains des espèces du lehm des vallées.

Enfin, MM. Lortet et Chantre ont étudié un certain nombre de couches, telles que les argiles à lignite de Chambéry, de Sonnay, près d'Aix-les-Bains, de Villevert au Mont-d'Or, les dépôts de la grotte de Beaume (Jura). Ces stations, désignées par ces savants comme stations de transition entre les périodes tertiaire et quaternaire se rapportent au niveau de la zone à *Elephas antiquus* ou quaternaire inférieur.

Par contre, la faune si intéressante des fentes de rochers de la vallée de la Saône (Chagny, Mâconnais, crevasses du Narcel-au-Mont-d'Or), classée par MM. Lortet et Chantre avec les précédentes, me semble un peu plus ancienne, et je suis porté à la ranger plus décidément dans le pliocène supérieur.

2° Période pliocène. — Les vertébrés pliocènes de la vallée du Rhône n'ont pas encore donné lieu à un travail d'ensemble aussi complet que les animaux quaternaires.

Je viens de rappeler que MM. Lortet et Chantre avaient classé en partie les espèces des fentes de rochers de Chagny et du Narcel-au-Mont-d'Or, qui, pour moi, représentent la faune pliocène supérieure la plus récente, ou la zone à *Elephas*

[1] La subdivision de la faune du lehm en deux horizons n'est pas indiquée d'une manière très nette dans le travail de MM. Lortet et Chantre ; mais les renseignements que je donne ci-dessus m'ont été communiqués de vive voix, et très obligeamment par M. E. Chantre.

meridionalis [1], à laquelle la station de Chagny peut servir de type. Un niveau pliocène supérieur un peu plus ancien, celui de Perrier, se trouve également représenté dans les argiles sableuses à *Mastodon arvernensis* et *Borsoni* de Cheilly (Saône-et-Loire), contemporaines des argiles à minerai de fer de la Haute-Saône et de la Côte-d'Or.

La faune du pliocène moyen est moins riche que les précédentes dans la vallée du Rhône. Le Muséum de Lyon contient des débris de mammifères de cet âge, provenant de plusieurs localités, dont les principales sont : les sables de Trévoux, de Montmerle, de Sermenaz (Ain), de Sermérieu (Isère), de Lucenay (Rhône), de Montmirail (Drôme), etc. Les marnes d'Hauterives, qui forment la base du pliocène moyen, ont fourni à M. E. Falsan [2] quelques rares débris de mammifères *(Sus, Hystrix)* étudiés par le savant professeur du Muséum, M. Alb. Gaudry.

Les espèces du genre mastodonte ainsi qu'une partie de la faune qui les accompagnent ont été décrites et figurées dans une belle monographie due à MM. Lortet et Chantre [3]. Il est juste de rappeler aussi que, antérieurement à ce travail, M. Villot [4] avait fait connaître quelques restes de mammifères pliocènes (*Mastodon arvernensis*, *Castor issiodorensis)* des sables d'eau douce du Bas-Dauphiné.

3° Période miocène. — Les stations de mammifères fossiles de la période miocène sont nombreuses dans le bassin du Rhône, mais elles n'y avaient pas été l'objet d'une étude d'ensemble.

Cependant M. H. Filhol [5] a décrit avec soin les carnassiers découverts et étudiés déjà en partie par Jourdan [6] dans les argiles des fentes de carrière de la Grive-

[1] Cette espèce a été découverte également dans les alluvions pliocènes ferrugineuses de Saint-Germain et de Saint-Didier-au-Mont-d'Or, comme en témoignent les pièces déposées au Muséum de Lyon.

[2] E. Falsan, *Étude sur la position stratigraphique des tufs de Meximieux, de Pérouge et de Montluel (Archives du Muséum de Lyon*, t. I, 1872).

[3] Lortet et Chantre, *Recherches sur les Mastodontes et les faunes mammalogiques qui les accompagnent (Archives du Muséum de Lyon*, t II, 1878, p. 286).

[4] Villot *Sur un castor fossile (Revue et magasin de zoologie*, 1867, n° 3, p. 81, pl. XIV, fig. 3-4. — *Sur des débris de mammifères fossiles recueillis dans les environs d'Hauterives et de Beaurepaire (Bull. Soc. de statisque de l'Isère*, 1868, 3e sér., t, II, p. 32).

[5] H. Filhol, *Observations relatives au carnassier fossile signalé par Jourdan sous le nom de Dinocyon Thenardi (Archives du Muséum de Lyon*, t. III, 1883, p. 43) — Id., *Observations relatives à divers carnassiers fossiles provenant de la Grive-Saint-Alban (Isère) (Archives du Muséum de Lyon*, 1883, t. III, p. 56).

[6] Jourdan, *Description de restes fossiles de deux grands Mammifères constituant deux genres, l'un le genre Rhizoprion, de l'ordre des cétacés, et du groupe des delphinoïdes; l'autre le genre Dinocyon de l'ordre des carnassiers et de la famille des canidés (Comptes rendus Acad. sc. de Paris*, vol. LIII, 1861, p. 959.

Saint-Alban (Isère), qui se rapportent à la partie inférieure du miocène moyen.

Les Mastodontes miocènes ont été étudiés par MM. Lortet et Chantre dans un travail cité plus haut [1]. Les autres espèces des diverses faunes miocènes sont en grande partie classées par les soins de ces savants dans les galeries du palais Saint-Pierre où elles ont été mises par eux à ma disposition avec la plus libérale obligeance. C'est à cette belle collection paléontologique du Muséum de Lyon que j'ai emprunté la presque totalité des matériaux de cette étude sur les faunes miocènes. En outre, M. Fontannes m'a communiqué un certain nombre de pièces intéressantes de sa collection, et M. Locard a bien voulu faire mettre à ma disposition les débris de Vertébrés recueillis à Saint-Fons par M. Roy. Enfin, j'ai recueilli moi-même tout récemment, à Saint-Jean-de-Bournay, quelques dents et ossements de mammifères qui sont aujourd'hui dans les galeries du palais Saint-Pierre.

Limites de la région. — Bien que les déductions générales de ce travail s'appliquent à l'ensemble du bassin du Rhône, j'ai plus spécialement consacré mon attention à une zone naturelle qui comprend le bassin hydrographique du Rhône depuis sa sortie des gorges du Jura à Lagnieu jusqu'au défilé de Donzère, au sud de Montélimar, et correspond à la partie du cours du fleuve que l'on peut désigner sous le nom du Rhône dauphinois. A cette région se rattachent naturellement les grandes vallées tributaires de cette partie du cours du Rhône, et dont les principales sont : sur la rive droite, les vallées de la Saône et de l'Ain ; sur la rive gauche, les vallées de la Bourbre, de la Gère, de l'Isère, de la Galaure, de la Drôme, etc.

La zone ainsi délimitée dessine une bande méridienne étroite, mais allongée, qui s'étend depuis Dijon au nord jusqu'aux montagnes jura-crétacées qui limitent au sud les bassins de Crest et de Montélimar, et au delà desquelles commence le Rhône provençal. Administrativement, cette contrée correspond à la partie basse des départements du Jura, de l'Ain, de l'Isère, au département du Rhône et à la partie nord du département de la Drôme.

Divisions du sujet. — Ce travail est divisé en deux parties. J'ai donné à la première le titre de *Stratigraphie paléontologique*, et ce nom me semble caracté-

[1] *Arch. Mus. Lyon*, t. I, 1872.

riser clairement l'esprit dans lequel a été conçue cette étude. Je pense, en effet, que tout travail paléontologique pour être complet et fructueux, doit s'accompagner d'une étude stratigraphique approfondie du *terrain* qui contient les débris fossiles. La connaissance exacte de la succession des couches dans une région donnée permet seule d'apprécier les relations des diverses faunes entre elles, la durée relative de l'intervalle qui les sépare, les changements de milieu qui ont pu se produire pendant le dépôt des différentes assises superposées, même enfin la valeur des modifications organiques subies par les êtres vivants dont les générations successives se retrouvent enfouies dans les couches du sol.

D'autre part, cette précision apportée dans la recherche des niveaux stratigraphiques caractérisés par les faunes terrestres m'a permis le plus souvent de constater entre les données fournies par la stratigraphie et les déductions tirées des études paléontologiques, un accord profitable à l'une et à l'autre de ces deux sciences. Les mammifères me semblent, en effet, en ce qui concerne les terrains tertiaires et quaternaires, appelés à fournir les caractères les plus précis et les plus sûrs pour la détermination même de l'âge des couches, surtout si on applique à leur étude les belles considérations tirées de l'évolution lente et progressive des êtres, si brillamment développées par mon savant maître, M. Albert Gaudry, dans ses *Enchaînements du monde animal*.

La stratigraphie du *terrain miocène* dans le bassin du Rhône est aujourd'hui bien connue par les travaux de Sc. Gras, Lory, Falsan, etc., et surtout par les études si précises de mon savant confrère M. F. Fontannes. Il m'est facile, grâce aux belles monographies de cet infatigable géologue, de présenter ici un résumé rapide des connaissances acquises sur le miocène de la région de Lyon. Dans cette revue d'ensemble des horizons stratigraphiques miocènes reconnus dans le bassin du Rhône, je m'efforcerai d'indiquer, autant que cela me sera possible, les niveaux précis où ont été découverts les débris de Vertébrés fossiles que j'ai étudiés. J'aurai en outre grand soin de rapprocher ces faunes terrestres locales de celles qui ont été précédemment décrites dans les autres grands bassins géologiques de la France et de l'étranger.

La *seconde partie* sera consacrée aux *Descriptions paléontologiques des espèces de Vertébrés* des gisements miocènes de la région de Lyon : ces gisements se rapportent tous aux étages *moyen* et *supérieur* de ce terrain, le *miocène*

inférieur n'étant pas représenté dans cette partie de la vallée du Rhône. En raison de l'intime connexité organique de ces diverses faunes, et même de l'existence d'un assez grand nombre d'espèces communes à plusieurs gisements, j'ai préféré suivre pour ces descriptions un ordre zoologique. J'ai pu constater dans l'étude de ces espèces un certain nombre de faits nouveaux d'*enchaînements* et de *migrations*, dont l'intérêt pourra peut-être dépasser les limites de cette étude locale. J'ai cru devoir réunir ces faits dans un dernier chapitre général qui résumera en même temps l'ensemble des données paléontologiques relatives à chaque groupe zoologique de vertébrés et plus spécialement de mammifères miocènes, et permettra peut-être au lecteur de se rendre un compte plus exact de l'évolution générale dans le bassin du Rhône, des formes animales de ce vaste embranchement.

Je suis heureux de pouvoir témoigner à MM. Lortet et Chantre ma vive reconnaissance pour la gracieuseté avec laquelle ils ont mis à ma disposition les précieux matériaux de cette étude. Je dois spécialement mes remercîments à mon savant ami, M. E. Chantre, qui a bien voulu me communiquer les notes qu'il avait déjà recueillies sur les animaux de la Grive-Saint-Alban. Je prie, enfin, mon excellent confrère et ami, M. F. Fontannes, de vouloir bien accepter l'expression de ma gratitude pour les nombreuses communications inédites qu'il m'a faites sur la géologie du bassin du Rhône, et sur les points de détail stratigraphiques particulièrement intéressants pour l'étude que je soumets aujourd'hui au public scientifique sur les faunes de Vertébrés miocènes de cette contrée.

PREMIÈRE PARTIE

STRATIGRAPHIE PALÉONTOLOGIQUE

TERRAIN MIOCÈNE

I. — MIOCÈNE INFÉRIEUR

Le *miocène inférieur* comprend deux étages, qui ont été désignés par M. Mayer sous les noms de *Tongrien* à la base, d'*Aquitanien* au sommet.

1° Étage TONGRIEN

STRATIGRAPHIE

Dans le bassin de Paris, dont les couches si bien analysées, doivent servir de terme de comparaison pour l'étude des terrains tertiaires, le *Tongrien* comprend, d'après M. le professeur Hébert, dont je partage la manière de voir au sujet de la limite inférieure du terrain miocène, la série d'assises suivantes, de bas en haut : les marnes à *Cyrena convexa*, le calcaire de Brie, les couches à *Ostrea cyathula*, et l'ensemble de la formation sableuse, dite des *sables de Fontainebleau*.

A cet étage correspond dans le bassin du Rhône, d'après M. Fontannes [1], une

[1] Fontannes, *Études stratigraphiques et paléontologiques pour servir à l'histoire de la période tertiaire dans le bassin du Rhône.* — VI. *Le bassin de Crest* 1880. — VII. *Les terrains tertiaires de la région delphino-provençale*, 1881. — VIII. *Le groupe d'Aix dans le Dauphiné, la Provence et le Bas-Languedoc*, 1885.

formation puissante de 150 à 200 mètres dans la vallée de la Drôme, et qui comprend de haut en bas les couches suivantes :

3. Marne sableuse et calcaire à *Striatella crestensis ;*
2. Marne argileuse et grès à empreintes végétales ;
1. Marne sableuse avec conglomérat et marne à *Cyrena semistriata.*

Le *Tongrien* manque dans la vallée de la Saône et dans les environs de Lyon; il commence à se montrer seulement dans le Valentinois méridional où il n'occupe qu'une faible surface dans le bassin de la Drôme ou *bassin de Crest ;* mais il s'amincit et disparaît rapidement à une faible distance au nord de cette dernière ville. Dans le Comtat et dans la Provence, le Tongrien est plus développé, mais d'une composition géologique analogue à celui du Bas-Dauphiné: il est formé à la base par des calcaires à *Cyrena semistriata ;* à la partie moyenne par des sables et marnes sans fossiles, parfois avec gypse intercalé (Gargas); enfin au sommet par des calcaires à Striatelles et à *Melanoïdes Lauræ*, et par des calcaires à Potamides et *Hydrobia Dubuissoni*.

Le miocène inférieur est particulièrement intéressant dans le bassin de Marseille. Les sédiments d'origine surtout fluviatile déposés dans ce bassin par l'Huveaune miocène sont superposés à des couches lacustres qui se rapportent à l'éocène supérieur. D'après M. Gouret, qui a bien voulu me communiquer ces renseignements avec la plus grande obligeance, les couches miocènes inférieures de Marseille, puissantes de 200 mètres environ, comprennent de haut en bas la série suivante :

3. Poudingues supérieurs ;
2. Argiles de Marseille, flore de Marseille et débris de Vertébrés *(Anthracotherium Cuvieri*, *Hyopotamus*, *Cynodictis*, etc.);
1. Poudingues inférieurs.

Le terme le plus intéressant de cette formation est formé par les *argiles de Marseille* qui pénètrent dans l'intérieur même de cette ville et sont exploitées comme argiles tégulines dans ses environs immédiats : Lestaque, Saint-Henri, Saint-Loup, Saint-André. Dans ces diverses localités, elles contiennent une flore intéressante, et surtout des débris de Vertébrés qui permettent de classer ces argiles au niveau des couches de Ronzon et de Cadibona, c'est-à-dire dans l'étage tongrien.

FAUNES TERRESTRES

Plusieurs localités appartenant à divers bassins ont fourni des débris de Mammifères de l'étage tongrien. Les plus importantes de ces faunes, d'après M. le

professeur A. Gaudry [1] sont celles de Fontainebleau, de la Ferté-Aleps, dans le bassin de Paris ; d'Hempstead, en Angleterre ; de Ronzon dans la vallée de la Haute-Loire ; de Villebramar, dans le sud-ouest de la France ; de la mollasse de Lausanne en Suisse ; des lignites de Cadibona, en Italie. Les vertébrés fossiles de Hautevignes, de Mas-d'Agenais, près de Tonneins et des environs de Moissac (Tarn-et-Garonne), se rapportent également à ce niveau.

Les couches tongriennes de la vallée du Rhône sont pauvres en mammifères fossiles : cependant le bassin inférieur de ce fleuve possède un représentant de la faune terrestre de cette période dans les *lignites de Volx* qui font partie de la puissante formation miocène du bassin de Manosque (Basses-Alpes). Au-dessous des couches schisteuses qui contiennent la célèbre flore du Bois-d'Asson, — que les observations stratigraphiques de M. Fontannes [2] aussi bien que les études paléophytologiques de M. de Saporta [3] ont classées dans le *Tongrien supérieur*, — se montre une série de couches lacustres avec trois bancs de lignite intercalés, désignés de haut en bas sous les noms de *lignites du Bois-d'Asson*, *de Cairon* et du *Collet-Rouge*. Le premier et le dernier de ces bancs, qui appartiennent encore au Tongrien supérieur, ont fourni aux recherches de M. Lauzier des restes de vertébrés, dans lesquels M. Collot [4] a reconnu l'*Anthracotherium hippoideum*, Rutim., l'*Ant. magnum*, Cuv. ; et un squelette presque entier d'un Crocodilien indéterminé. Enfin, M. Sauvage a décrit [5] sous le nom de *Platyemys Lachati* une tortue d'eau douce trouvée dans la couche ligniteuse du Bois-d'Asson.

C'est à un niveau géologique peu différent du précédent qu'appartient le gisement de Vertébrés des *argiles de Lestaque*, de *Saint-Henri*, de *Saint-Loup*, etc., près de Marseille. Le Muséum de Lyon ne possède de cette localité qu'une portion de mandibule du *Rhinoceros minutus*, Cuv., espèce qui se trouve à la fois dans les phosphorites éocènes du Quercy, et à Moissac, à la base du miocène inférieur du bassin de la Garonne. Mais une belle collection des Vertébrés de Saint-Henri a été réunie, grâce aux exploitations importantes d'argiles tégulines de cette localité, dans les galeries du Muséum de Marseille, par les soins de M. le professeur Marion. Ce savant paléontologiste m'a montré à Marseille les matériaux de cette faune importante, dans laquelle il a bien voulu me signaler : une *Emys*, des débris de Crocodiliens, des

[1] Gaudry, *Enchaînements du monde animal : Mammifères tertiaires*, p. 5, 1878.

[2] Fontannes, *Le groupe d'Aix*, p. 97,

[3] De Saporta, *Études sur la végétation du sud-est de la France à l'époque tertiaire* (*Annales des sciences naturelles* 1867, 5e sér. Botanique, t. VIII).

[4] Collot, *Étude provisoire de restes d'Anthracotherium provenant des lignites de Volx* (Basses-Alpes) (*Rev. des scienc. nat. de Montpellier*, 1881, 2e sér., t. II, p. 456).

[5] *Bull. Soc. géol. de France*, 1873, 3e sér., t. I. pl. VIII.

œufs d'Oiseaux, et parmi les Mammifères, des Pachydermes : *Anthracotherium* (*A. Cuvieri* d'après M. Collot), *Hyopotamus*, *Hyracodon*, *Rhinoceros*, *Cainotherium commune*, un Ruminant : *Amphitragulus*, des Carnassiers : *Hyænodon*, *Cynodictis*, un Rongeur.

2° Étage AQUITANIEN

STRATIGRAPHIE

L'*Aquitanien* du bassin de Paris se compose d'une formation lacustre, *le calcaire de Beauce*, divisée en deux couches, le *calcaire du Gâtinais* à la base, *le calcaire lacustre de l'Orléanais* au sommet, séparées par une assise argilo-sableuse ou *mollasse du Gâtinais*. On adjoint ordinairement à la base du calcaire de Beauce quelques couches de passage, *couches d'Ormoy*, *de Montmorency*, etc., qui relient cette formation lacustre à l'étage marin des sables de Fontainebleau.

Dans le bassin du Rhône, l'*Aquitanien* comprend également une série de calcaires lacustres, alternant avec des couches plus marneuses, souvent rougeâtres vers la base de l'étage, et à concrétions siliceuses abondantes. M. Fontannes a désigné ces calcaires sous le nom de *calcaires* à Potamides et à *Helix Ramondi*.

Cet étage, bien développé en Provence et dans le Comtat, n'occupe comme le précédent qu'une faible zone vers les limites méridionales du Bas-Dauphiné, c'est-à-dire dans la vallée de la Drôme, aux environs d'Auriple, d'Autichamp, de Grane, etc. Il cesse un peu au nord de Crest, aux environs de Barcelone, pour ne reparaître que bien au delà de Lyon dans les vallées de la Saône et de l'Ain. Il s'y présente sous des aspects divers, tels que : calcaires à *Helix Ramondi* de Gray, de Dijon, de Brognon, etc., dans la vallée de la Saône; calcaires à *Cerithium Lamarcki* de Coligny [1]; calcaires et poudingues de Sanciat et de Couzance [2], le long de la bordure occidentale du Jura.

FAUNES TERRESTRES

Faunes terrestres. — A l'étage *aquitanien* correspond la belle faune de Vertébrés de Saint-Gérand-le-Puy (Allier) étudiée par M. H. Filhol, et celles de

[1] Benoît, *Bulletin soc. géol. de France*, 2e sér. t. XVI, p. 446.
[2] Tardy, *Bull. soc. géol. de France*, 3e sér., t. X., p. 73 (1881).

quelques autres localités de la Limagne (Langy, Cournon, Bournoncle-Saint-Pierre, etc.), et du Bourbonnais (Vaumas, Dompierre, Saint-Pourçain, etc). A ce même horizon se rattachent les Vertébrés fossiles de Pechbonnieu, près de Toulouse, de la vallée de l'Ariège (Portet, Clermont, Venerque, etc.), d'Armissan, près de Narbonne, de la mollasse d'eau douce d'Arwangen (Suisse), etc.

Dans la vallée du Rhône, les calcaires à *Helix Ramondi* n'ont fourni, à ma connaissance, aucun débris de Vertébré fossile.

II. — MIOCÈNE MOYEN

3° Étage MAYENCIEN ou LANGHIEN

STRATIGRAPHIE

Le miocène moyen se divise en deux étages : à la base, le *Mayencien* ou *Langhien* (miocène moyen, assise inférieure de M. Hébert); en haut, l'*Helvétien*, quelquefois subdivisé en deux sous-étages (miocène moyen, assises moyenne et supérieure de M. Hébert).

Le *Mayencien* du bassin de Paris comprend de bas en haut : les *sables de l'Orléanais*, le *calcaire de Montabuzard*, les *marnes de l'Orléanais* et les *sables de la Sologne*. Les faluns marins de Saint-Paul-de-Dax, de Saucats et de Léognan, les représentent dans l'Aquitaine, ainsi que le *groupe lacustre de l'Armagnac*, divisé en deux niveaux, celui de *Sansan* à la base, celui de *Simorre* au sommet, séparés par un poudingue calcaire. Les couches supérieures de la *mollasse* du haut bassin de la Garonne paraissent représenter le même niveau.

Cet étage correspond à une lacune générale dans le bassin du Rhône, lacune qui permet de supposer l'émersion complète de la contrée, et l'existence d'un continent mayencien pendant toute la durée du dépôt de cet étage. Mais s'il n'est pas représenté stratigraphiquement d'une manière régulière, on doit lui rapporter « les argiles à minerai de fer en grains, rouges, jaunes ou grises, qui remplissent les fentes d'un calcaire de la grande oolithe, à la Grive-Saint-Alban, près de Bourgoin (Isère), localité située à 38 kilomètres de Lyon [1]. » Jourdan consi-

[1] Jourdan, *Des terrains sidérolithiques (Comptes rendus Acad. sc. de Paris*, 1861, vol. LIII, p. 1099).

dérait avec raison ce dépôt comme une formation sidérolithique, appartenant à l'étage inférieur du terrain miocène, et contemporaine des ossements de Vertébrés qu'il y a recueillis en grande abondance.

Le savant professeur de Lyon ajoute ensuite les considérations suivantes au sujet de la disposition stratigraphique de ce gisement: « Mais ce qu'il y a de bien curieux, c'est que ces fentes, remplies d'argile à minerai de fer, ainsi que leur calcaire oolithique encaissant, sont recouvertes par une couche de sable et gravier marin, où l'on trouve en assez grand nombre des Polypiers, des Bryozoaires, des Bivalves et des Univalves. Sur ces dépôts marins se trouvent les sables et graviers à blocs erratiques, et enfin les alluvions plus récentes et le sol végétal. »

J'ai retrouvé au Muséum de Lyon quelques fragments de cette mollasse marine. recueillis par Jourdan lui-même, et en outre, d'autres fragments rapportés plus récemment de la Grive par M. Chantre, qui a vu un lambeau mollassique en place, non pas immédiatement au-dessus de l'argile rouge à ossements, mais sur le calcaire bajocien vers le côté gauche de la grande carrière Payrebeau. C'est une mollasse sablo-argileuse de couleur jaunâtre, avec parties plus ferrugineuses, et nombreux débris de Balanes, d'*Arca*, de *Dendrophyllia Colonjoni*, etc. M. Fontannes, qui a bien voulu examiner cette roche, d'aspect peu ordinaire dans le miocène des environs de Lyon, n'a pu la comparer qu'aux couches supérieures de la mollasse marine, à Sérézin (Isère), voisines de la zone à *Nassa Michaudi* du sommet de l'helvétien : il n'est cependant pas tout à fait hors de doute que l'on n'ait pas affaire à une argile sableuse quaternaire, formée au dépens de la mollasse marine. Mais en admettant même la présence d'un lambeau mollassique marin au-dessus des carrières de la Grive-Saint-Alban, fait aujourd'hui impossible à vérifier, puisque toute trace de ce lambeau miocène a disparu, on voit qu'il existe entre le dépôt sidérolithique à faune mayencienne et les couches miocènes marines placées au-dessus, une lacune stratigraphique considérable, qui correspond à l'épaissseur presque entière de l'étage helvétien. Sans doute, il eût été intéressant de constater la superposition des couches inférieures de la mollasse marine aux argiles rouges mayenciennes, mais on verra que ce *desideratum* stratigraphique n'enlève rien à la précision que l'étude des Vertébrés fossiles de la Grive permet d'apporter au classement de cette intéressante faune terrestre.

En raison de l'importance paléontologique du gisement de la Grive-Saint-Alban, j'ai voulu visiter à mon tour cette localité aujourd'hui classique, et voici les observations stratigraphiques que j'ai pu faire en décembre 1885. Les carrières de la Grive-Saint-Alban sont ouvertes en grand nombre dans le voisinage même de cette station du chemin de fer de Lyon à Bourgoin. La plus anciennement

exploitée, et la seule qui ait jusqu'à ce jour fourni des ossements fossiles, est désignée sous le nom de carrière Payrebeau : elle est située à côté même de la voie ferrée, et à 200 mètres à peine de la station de la Grive. Les calcaires de l'étage bajocien y sont exploités à ciel ouvert sur une hauteur d'environ 12 mètres : ces calcaires, de couleur gris jaunâtre, souvent oolithiques, avec nombreux fragments d'Encrines et de Mollusques marins, forment des bancs bien réglés, épais de $0^m,30$ en moyenne vers la partie inférieure, dépassant 1 mètre dans les bancs supérieurs de la carrière. Les couches sont régulières, presque horizontales, et présentent seulement une inclinaison de quelques degrés vers le sud-ouest.

Il est facile d'observer que ces calcaires sont coupés perpendiculairement à la direction des couches par des fentes ou mieux par des poches allongées, anfractueuses, à parois corrodées, remplies, pour la plupart au moins, d'une argile rouge, ailleurs jaunâtre ou même verdâtre, ayant acquis par places une dureté assez forte pour nécessiter l'emploi de la mine : on y trouve, surtout vers les parties profondes des poches, de nombreux grains de minerai de fer hydroxydé, en concrétions pisolithiques de grosseurs diverses.

Ces fentes sont toutes ouvertes vers le haut, et pénètrent plus ou moins profondément dans l'épaisseur du terrain jurassique ; la plupart cependant atteignent le niveau du sol de la carrière. Le remplissage de ces fentes, s'est opéré, il me semble, par le haut, et sous l'influence d'un simple ruissellement à la surface du calcaire ; la faible vitesse des eaux pluviales sur ce plateau horizontal, et la lenteur du phénomène de remplissage me paraissent suffire à expliquer l'absence si remarquable, dans les matériaux charriés, de cailloux roulés et même de graviers, qui pourraient faire penser à un charriage opéré par un cours d'eau de quelque importance. Les seuls éléments étrangers à l'argile que j'ai observés sont des cristaux spathiques, qui paraissent résulter de l'évaporation répétée d'eaux riches en acide carbonique. Quant à l'argile rouge, je pense qu'elle n'est ici que le simple résidu de la lente dissolution du calcaire, opérée d'une manière continue par les eaux pluviales, pendant la longue émersion du continent mayencien, et accumulée dans les fentes par les eaux de ruissellement.

Je ne vois aucune nécessité d'invoquer pour l'origine de ce dépôt argileux le mode de formation interne ou *geysérien*, proposé pour les dépôts sidérolithiques éocènes supérieurs du Jura et de la Suisse, ainsi que pour les poches à phosphorite des plateaux du Quercy. On sait que M. Greppin attribue les dépôts sidérolithiques de la région du Jura à des éruptions boueuses chaudes, accompagnées d'oxyde de fer, de silice, d'alumine et aussi de vapeurs sulfureuses. Si l'on veut bien observer qu'à la Grive-Saint-Alban, les fentes du calcaire bajocien sont en général peu pro-

fondes, ne dépassant guère une dizaine de mètres, et se terminent en cul-de-sac à leur partie inférieure, sans se continuer par des fissures, au moins dans toutes les poches que j'ai observées, on n'aura, je pense, aucune peine à admettre le mode de formation semi-continental de ces argiles, opinion qui peut très bien se concilier avec l'existence au fond de ces crevasses de sources ordinaires ou de réservoirs d'eau, auxquels pouvaient venir s'abreuver les troupes d'animaux terrestres.

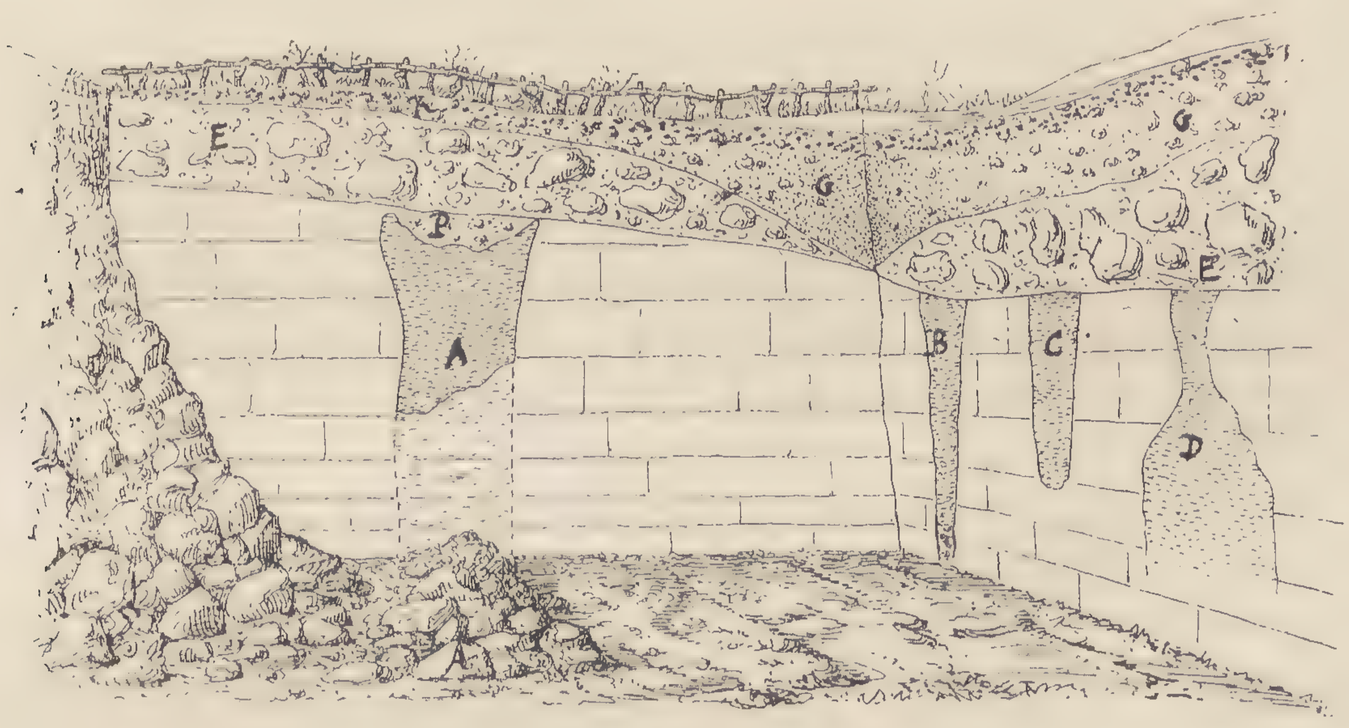


FIG. 1.

Vue du fond de la carrière Payrebeau, à la Grive-Saint-Alban (Isère). — A. Grande fente autrefois remplie d'argile à minerai de fer et vertébrés fossiles. — B. C. D. Petites fentes parallèles pleines d'argile rouge, sans ossements. — E. Terrain erratique (boue glaciaire à cailloux rayés et blocs anguleux). — G. Graviers postglaciaires. — R. Couche rubéfiée de la surface. — P. Alluvions préglaciaires ?

Le croquis ci-joint de la carrière Payrebeau montre que le terrain erratique (E), formé de boue glaciaire à cailloux rayés et à gros blocs anguleux, recouvre directement le calcaire bajocien, ce qui laisse supposer une érosion ou une sorte de rabotage opéré par le glacier aux dépens des alluvions quaternaires. Au-dessus du terrain erratique, dont l'épaisseur visible atteint un maximum de 4 mètres, on observe des graviers (G) peu grossiers, entremêlés d'amandes d'un sable gris, meuble, assez fin, qui annoncent l'intervention d'eaux courantes postglaciaires, peut-être simplement contemporaines du retrait des glaces. Enfin le tout est recouvert par la couche rubéfiée de la surface (R).

Les ossements de vertébrés ne se trouvent pas indistinctement dans toutes les poches mises à découvert par l'exploitation du calcaire. Il n'existe plus trace aujourd'hui de la poche qui a fourni à Jourdan les premiers matériaux de ses

recherches, et qui était située sur le côté gauche de la carrière Payrebeau. Mais la plus grande partie des innombrables fossiles extraits de ce gisement proviennent d'une grande fente, large en moyenne de 4 mètres, sur une longueur approximative de 20, dont on voit encore la trace sur le sol de la même carrière (A du croquis). L'argile qui remplissait cette vaste poche est aujourd'hui presque entièrement déblayée, sauf un faible lambeau qui reste encore vers le haut de la carrière, et il est facile de voir que la fente ne se prolonge pas au delà du point où sont parvenus les travaux. Quant aux petites poches (B, C et D du croquis) situées vers la droite, elles contiennent aussi de l'argile rouge, mais sans aucun débris d'ossements, ce qui tient sans doute à leur peu de largeur, qui n'a pas permis aux cadavres charriés de pénétrer dans ces fentes. Dans toutes les carrières avoisinantes, on voit aussi des poches remplies d'argile rouge, mais celles-ci sont tout à fait dépourvues d'ossements de vertébrés.

Le mode de conservation de ces débris fossiles présente plusieurs points dignes d'intérêt. Bien que les os longs et les mâchoires soient rarement entiers, surtout pour les animaux d'une certaine taille, les dents et les épiphyses ont conservé intactes leurs saillies et la finesse de leurs détails, de sorte qu'il est impossible d'admettre un charriage violent ou même quelque peu éloigné. Les ossements des petits Mammifères, tels que ceux des Rongeurs, des Insectivores, des petits Carnassiers ainsi que ceux des Batraciens, des Lézards, des Tortues sont souvent intacts malgré leur extrême fragilité.

Les débris les plus communs sont ceux des Rongeurs *(Lagomys, Cricetodon)*, et des Ruminants de petite ou de moyenne taille *(Dremotherium, Dicrocerus, Protragocerus)*. Les Carnassiers, quoique assez nombreux en espèces, sont représentés par de rares débris pour chacune d'elles, se rapportant même pour la plupart à un seul individu. Les gros Pachydermes *(Rhinoceros, Anchitherium, Listriodon, Sus)* et les Proboscidiens *(Mastodon, Dinotherium)* sont un peu plus abondants que les Carnassiers, mais leurs débris sont loin d'être aussi répandus que ceux des Ruminants.

On ne voit pas sur les ossements des petits herbivores ces traces de la dent des Carnassiers qui sont fréquentes dans certains gisements ossifères de l'Auvergne et surtout dans les repaires à Hyènes de la période quaternaire. L'accumulation des débris osseux de la Grive ne doit donc pas être attribuée à un transport opéré par les animaux carnassiers.

En tenant compte de ces diverses observations, et surtout de la présence dans la faune de la Grive-Saint-Alban, d'animaux amis des marécages, tels que la Loutre, une Civette, des Tortues d'eau douce, des Batraciens, etc., il me semble qu'il faut se

représenter le plateau rocheux des environs de Bourgoin pendant la première moitié du miocène moyen, sinon comme un fond de lac, du moins comme un marais fréquenté par de nombreuses espèces animales, qui venaient y chercher la fraîcheur et une riche végétation herbeuse qui faisait peut-être défaut en beaucoup d'autres points de la contrée. Le minerai de fer en grains de la Grive serait ainsi tout à fait assimilable au minerai de fer qui se forme sous nos yeux dans quelques marais de l'époque actuelle.

FAUNES TERRESTRES

M. A. Gaudry sépare en deux groupes les faunes de mammifères de cet âge. Le plus ancien est représenté par la faune du calcaire de Montabuzard et des sables de l'Orléanais, contemporaine de la faune des lignites de Monte-Bamboli. Dans un deuxième groupe, un peu plus jeune paléontologiquement, sont réunies les riches faunes de Sansan, de Simorre, de Saint-Gaudens, dans le sud-ouest de la France, dont le savant professeur du Muséum rapproche les mammifères de la Chaux-de-Fonds (Suisse), d'Eibiswald (Styrie) et de la Grive-Saint-Alban (Isère).

Cette dernière station appartient, je l'ai déjà dit, à la région qui fait l'objet de cette étude. Jourdan qui a découvert ce beau gisement, l'a exploré une première fois en 1845, puis à plusieurs reprises de 1847 à 1861, et y a recueilli une belle série de vertébrés fossiles, dont il a enrichi les galeries du palais Saint-Pierre. Mais il n'a publié qu'une faible partie de ses recherches sur ces animaux : l'intéressant Canidé nommé par ce savant *Dinocyon Thenardi* a seul été l'objet d'une courte description [1] à l'Académie des sciences, description complétée depuis par M. H. Filhol [2] avec celle d'autres carnassiers [3] de ce gisement. Une courte énumération des principaux genres recueillis à la Grive se trouve dans une communication sur les terrains sidérolithiques faite la même année à l'Académie par le professeur Jourdan [4].

M. Ernest Chantre [5], l'un des savants directeurs du Muséum de Lyon, a repris

[1] Jourdan, *Description de restes fossiles de deux grands Mammifères, constituant deux genres, l'un le genre Rhizoprion, de l'ordre des Cétacés, et du groupe des Delphinoïdes; l'autre le genre Dinocyon, de l'ordre des Carnassiers et de la famille des Canidés* (*Comptes rendus Acad. sc. de Paris*, 1861, vol. LIII, p. 959).

[2] H. Filhol, *Observations relatives au Carnassier fossile signalé par Jourdan sous le nom de Dinocyon Thenardi* (*Archives du Muséum de Lyon*, 1883, vol. III, p. 43.

[3] H. Filhol, *Observations relatives à divers carnassiers fossiles de la Grive-Saint-Alban* (*Arch. Mus. Lyon*, 1883, vol. III, p. 56).

[4] Jourdan, *Des terrains sidérolithiques* (*Comptes rendus Ac. sc. de Paris*, 1861, vol. LIII, p. 1009).

[5] E. Chantre, *Société d'anthropologie de Lyon* (*Comptes rendus*, 1884, t. III, p. 187).

ces fouilles à partir de 1877 et a réussi a y découvrir non seulement de nouveaux matériaux pour les espèces déjà connues de Jourdan, mais encore d'autres espèces intéressantes, telles que le *Mastodon angustidens* et le pliopithèque, qui avaient échappé aux premières recherches, et qui sont des plus précieuses pour la comparaison de la faune de la Grive avec celles des autres localités miocènes de l'Europe.

J'ai reconnu dans la faune de la Grive-Saint-Alban les espèces suivantes :

I. MAMMIFÈRES.

Primates. . .	*Pliopithecus antiquus*, Lart., race *Chantrei*, Depéret.
Carnassiers. .	*Machairodus Jourdani*, Filh.
—	? *Ælurogale intermedia*, Filh.
—	*Lutra Lorteti*, Filh.
—	*Mustela Filholi*, Depéret.
—	*Mustela* sp. (plus petite).
—	*Plesictis mutatus*, Filh.
—	*Herpestes crassus*, Filh.
—	*Viverra leptorhyncha*, Filh.
—	*Viverra aff. Steinheimensis*, Fraas.
—	*Dinocyon Thenardi*, Jourdan.
—	*Amphicyon major*, Lart.
—	*Hyœnarctos hemicyon*, Lart., race *minor*, Depéret.
Insectivores.	*Erinaceus sansaniensis*, Lart.
—	*Talpa telluris*, Pomel.
Rongeurs. .	*Lagomys verus*, Hensel.
—	*Prolagus Meyeri*, Tschudi.
—	*Lagodus Fontannesi*, Depéret.
—	*Sciurus spermophilinus*, Depéret.
—	*Myoxus niteloïdes*, Depéret.
—	*Cricetodon Rhodanicum*, Depéret.
—	*Cricetodon medium*, Lart.
Proboscidiens.	*Mastodon angustidens*, Cuv.
—	*Dinotherium levius*, Jourdan.
Pachydermes.	*Rhinoceros brachypus*, Lart.
—	*Rhinoceros sansaniensis*, Lart.
—	*Anchitherium aurelianense*, Cuv.
—	*Sus Steinheimensis*, Fraas.
—	*Listriodon sptendens*, H. v. Meyer.
—	*Chalicotherium* aff. *modicum*, Gaud.
Ruminants. .	*Protragocerus Chantrei*, Depéret.
—	*Dicrocerus elegans*, Lart.
—	*Dremotherium eminens*, H. V. Meyer.
—	*Micromeryx Flourensianus*, Lart.

OISEAUX.

Gallinacés.	.	*Phasianus altus*, A. M. Edw.
—		? *Phasianus medius*, A. M. Edw.
—		*Palæortyx Edwarsi*, Depéret.
Passereaux.	.	*Picus Gaudryi*, Depéret.
—		Ind.
Rapace.	. .	Ind.
Palmipède lamellirostre.		Ind.

REPTILES.

Chéloniens.	.	*Testudo antiqua*, Bronn.
—		*Emys* 2 sp.
Lacertiens.	.	*Lacerta* sp.
BATRACIENS.	. . .	*Rana* sp.

Le professeur Jourdan avait signalé dans ce gisement un certain nombre de genres de Vertébrés, que je n'ai pas retrouvés. Ce sont parmi les Mammifères : *Vespertilio*, *Felis*, *Chæromorus (Hyotherium)*, *Sorex;* parmi les Sauriens, un *Varanus*, enfin des débris d'Ophidiens.

Il convient de comparer en première ligne la station du bassin du Rhône avec les gisements célèbres de Sansan, de Simorre, et de quelques autres localités du sud-ouest de la France (Lombez, Villefranche d'Astarac, Labruyère, Saverdun, hauteurs de la Save, etc.), connues surtout par les beaux travaux d'Édouard Lartet, de Paul Gervais, de M. Noulet. Mais il importe d'abord de faire remarquer que les Vertébrés fossiles de cet âge se répartissent en deux horizons stratigraphiques distincts, quoique peu éloignés l'un de l'autre : le plus ancien a pour type le remarquable gisement ossifère de la colline de Sansan; le plus jeune est représenté par la aune beaucoup moins riche de la station de Simorre.

Les *affinités génériques* entre la faune mammalogique de la Grive-Saint-Alban et la faune mayencienne du sud-ouest prise dans son ensemble, sont presque complètes. Je citerai parmi les formes les plus importantes au point de vue de l'évolution générale des Mammifères les genres suivants communs aux deux bassins du Rhône et de la Garonne : *Pliopithecus*, parmi les Primates; *Machairodus*, *Lutra*, *Mustela*, *Viverra*, *Amphicyon*, *Hyænarctos* parmi les Carnassiers; *Erinaceus*. *Talpa*, parmi les Insectivores; *Prolagus*, *Sciurus*, *Myoxus*, *Cricetodon* parmi les Rongeurs; *Mastodon*, *Dinotherium* dans les Proboscidiens; *Rhinoceros*, *Anchitherium*, *Sus*, *Listriodon*, *Chalicotherium*, dans les Pachydermes; *Dicrocerus*, *Dremotherium*, *Micromeryx*, *Protragocerus* parmi les Ruminants. Sur un total de trente genres dont j'ai pu constater la présence d'une manière certaine dans la

faune de la Grive-Saint-Alban, vingt-quatre sont communs avec les faunes de la vallée du Gers. Les genres de quelque importance qui manquent dans le bassin de la Garonne sont le *Dinocyon*, genre de Canidés spécial à la Grive, mais rappelant à quelques égards l'*Hyænarctos hemicyon* d'E. Lartet; les petits Carnassiers nommés *Plesictis* et *Œlurogale*, enfin, d'après Jourdan, un Rongeur voisin des Porcs-épics et des Castors, le *Theridomys*. Par contre, plusieurs genres, — tels que *Felis*, *Pseudælurus* parmi les Carnassiers, *Glisorex* dans les Insectivores, *Arvicola*, *Steneofiber* parmi les Rongeurs, *Macrotherium* dans les Édentés, *Hyotherium* dans les Pachydermes paridigités, *Hyæmoschus* dans les Ruminants, — qui font partie de la faune de Sansan, n'ont pas encore été rencontrés jusqu'à ce jour dans la station du département de l'Isère.

Les *affinités spécifiques*, quoique moins nombreuses, sont encore fort importantes, mais il devient ici intéressant d'établir séparément la comparaison de la faune de la Grive avec chacun des deux horizons mayenciens du sud-ouest, celui de Sansan et celui de Simorre.

En ce qui concerne d'une manière rigoureuse le gisement ossifère de la colline de Sansan (Gers) [1], les espèces de Mammifères communes à cette localité et à la station du département de l'Isère sont les suivantes : *Pliopithecus antiquus*, *Amphicyon major*, *Hyænarctos hemicyon*, *Erinaceus sansaniensis*, *Talpa telluris*, *Prolagus Meyeri*, *Cricetodon medium*, *Mastodon angustidens*, *Rhinoceros sansaniensis*, *Anchitherium aurelianense*, *Listriodon splendens*, *Dicrocerus elegans*, *Micromeryx Flourensianus*, enfin *Dremotherium eminens*, extrêmement voisin du *Dremotherium Bojani* de Sansan. La proportion des espèces communes est donc de quatorze sur un total de trente-quatre espèces rencontrées à la Grive, c'est-à-dire presque de la moitié. En outre, deux des oiseaux de Sansan, les *Phasianus altus* et ? *medius* se retrouvent à la Grive-Saint-Alban.

Ces rapprochements, que des recherches ultérieures augmenteront peut-être encore, sont précieux, parce que la plupart des espèces citées ci-dessus sont des plus répandues et des plus caractéritiques de l'étage mayencien. Mais l'intérêt de ces comparaisons augmente et les déductions que l'on peut en tirer sur l'âge relatif de ces faunes deviennent plus précises, si l'on a égard au stade d'évolution général des Mammifères. Dans l'ensemble, les animaux de la Grive paraissent représenter un degré d'évolution un peu plus avancé que ceux de Sansan, mais extrêmement voisin de ces derniers.

[1] Il me paraît inutile de reproduire ici la longue liste des Vertébrés de Sansan, dont l'étude monographique détaillée reste à faire. On pourra consulter à ce propos la *Notice de la colline de Sansan* d'Éd. Lartet et les divers chapitres de la *Zoologie et Paléontologie françaises* de P. Gervais.

Presque tous les ordres de Mammifères me fourniraient des preuves à l'appui de cette opinion. Ainsi, parmi les Primates, le Pliopithèque de la Grive a des molaires un peu plus semblables à celles des Gibbons actuels que les molaires du Pliopithèque de Sansan. Pour les Carnassiers, un savant paléontologiste, M. H. Filhol, a montré que le *Machairodus palmidens* de Sansan était représenté dans le bassin du Rhône par le *M. Jourdani* intermédiaire par sa dentition entre le premier et le *M. cultridens* du miocène supérieur. La *Lutra Lorteti* de la Grive rappelle l'*Hdrocyon sansaniensis*, mais elle est un peu plus rapprochée des loutres vivantes. Dans l'ordre des Rongeurs, les *Lagomys* proprement dits, qui manquent à Sansan, sont représentés à la Grive par une espèce, le *Lagomys verus* qui se trouve dans l'étage helvétien de l'Allemagne. Le *Cricetodon Rhodanicum* de la Grive, avec une dentition fort semblable à celle du *Cricetodon sansaniense* du Gers, porte un tubercule de plus à sa première molaire supérieure, qui ressemble ainsi tout à fait à celle du Hamster vivant.

L'étude approfondie des Ruminants m'a conduit à des conclusions analogues. Ainsi, les cerfs sont au même degré d'évolution : il existe dans les deux stations des Cervidés sans bois *(Dremotherium)*, et des Cervidés à bois. Ceux-ci réalisent la forme de *Dicrocère*, type de transition entre les Cervidés à bois persistants *(Procervulus)*, et les Cervidés à bois annuellement caducs *(Cervus)*. Parmi les Antilopidés, l'espèce de Sansan nommée par Lartet *Antilope clavata* m'a paru devoir entrer dans la même division générique que j'ai inscrite sous le nom de *Protragocerus* pour l'Antilope de la Grive *(Protrag. Chantrei);* mais il est facile de constater que cette dernière espèce, par sa taille plus grande, et par l'aplatissement plus prononcé de ses cornes, se rapproche plus que l'espèce de Sansan du véritable Tragocère du miocène supérieur.

La conclusion qui résulte de ces différents faits, à savoir que la faune de la Grive-Saint-Alban est quelque peu plus jeune que la faune de Sansan, rendrait tout à fait intéressantes les comparaisons à établir entre la faune de la vallée du Rhône et celle de *l'horizon de Simorre*, si cette dernière était aussi richement représentée que la faune de Sansan. Malheureusement, le nombre des espèces de Mammifères citées jusqu'à ce jour à Simorre, ou plus exactement dans les environs de cette localité du Gers (Mailholes, Chouron, le Manaut), est assez restreint [1] : encore sur treize espèces connues à ce niveau, huit sont-elles communes avec la faune de Sansan. Les

[1] La faune de l'horizon de Simorre comprend, d'après E. Lartet. Pictet, P. Gervais : *Amphicyon major, Pseudocyon sansaniensis, Viverra simorrensis; Chalicomys subpyrenaicus; Mastodon angustidens, Mastodon turicensis; Rhinoceros brachypus, Rhinoceros simorrensis; Sus simorrensis; Dicrocerus elegans, Hyæmoschus crassus, Dremotherium Bojani, Micromeryx Flourensianus.*

Mammifères de Simorre qui se retrouvent à la Grive-Saint-Alban sont les suivants : *Amphicyon major*, *Mastodon angustidens*, *Rhinoceros brachypus*, *Dicrocerus elegans*, *Dremotherium eminens*, très voisin de *Bojani*, *Micromeryx Flourensianus*. En outre, il est possible que les *Viverra simorrensis* et *Sus simorrensis* soient identiques à *Viverra Steinheimensis*, et *Sus Steinheimensis*, espèces de la faune du Wurtemberg que j'ai citées à la Grive, sans avoir pu les comparer directement avec les espèces du Gers. Parmi les espèces que je viens de nommer, la seule que l'on puisse considérer comme caractérisque de l'horizon de Simorre est le *Rhiceros brachypus* qui manque à Sansan, mais se trouve à Simorre, à la Grive-Saint-Alban et à Steinheim, localités distantes les unes des autres, mais dont les faunes me paraissent avoir été tout à fait contemporaines.

Dans les bassins de la Haute-Garonne et de l'Ariège, mon savant ami, M. le professeur Noulet[1], a étudié la répartition stratigraphique des Vertébrés fossiles dans les couches d'eau douce à peu près horizontales de cette région, où nulle mer miocène n'a pénétré. La distinction précise des différents niveaux miocènes reste encore à établir dans ce puissant ensemble dont l'épaisseur atteint près de 400 mètres. Cependant, grâce à la diversité des faunes de Mammifères qui se succèdent à des altitudes diverses, notées avec le plus grand soin par M. Noulet, il est permis dès à présent de conclure que la mollasse d'eau douce de la Haute-Garonne et de l'Ariège répond à la fois au miocène inférieur et au miocène moyen dans leur entier, probablement même aussi à une partie du miocène supérieur. Sans entrer dans le détail de cette intéressante question, il me suffira de faire ressortir, comme déduction du travail de M. Noulet, que jusqu'à l'altitude de 100 mètres, la faune mammalogique est nettement *tongrienne*. Les couches à *Helix Ramondi* qui viennent immédiatement au-dessus contiennent des Mammifères *aquitaniens*, tout à fait comparables à ceux de Saint-Gérand-le-Puy, jusqu'à une altitude un peu supérieure à 200 mètres. Plus haut encore, entre 200 et 350 mètres, se montre une faune *mayencienne*, contemporaine de Sansan et de Simorre. Quant aux couches de Saint-Gaudens, situées à 400 mètres d'altitude, diverses raisons et notamment la présence du *Dryopithecus*, singe très élevé de la faune d'Eppelsheim, me portent à les rapprocher plus qu'on ne l'a fait jusqu'à ce jour de l'étage miocène supérieur.

Pour en revenir à la faune de l'étage mayencien, il résulte des recherches de M. Noulet que les animaux de cet âge ont été découverts dans un grand nombre de localités de la région toulousaine, toutes comprises entre les altitudes de 200 et de

[1] Noulet, *De la répartition stratigraphique des corps organisés fossiles dans le terrain tertiaire moyen ou miocène d'eau douce du sud-ouest de la France, d'après les gisements des bassins de la Garonne et de l'Ariège* (*Mém. Acad. sc. Toulouse*, 5e sér., t. V, p. 125. 1861).

350 mètres, et dont les principales sont les suivantes : dans la vallée de la Garonne, Saint-Lys, Bonrepos, Bragayrac, Sabonères, Francou, Alan, etc. ; dans la vallée de l'Ariège : Corronsac, Labruyère, Saverdun, Bonnac, Éscosse, etc. Dans l'ensemble, la faune ne diffère pas de celles du Gers, mais elle est beaucoup moins riche. En tenant compte de la répartition stratigraphique des espèces, il est également facile de subdiviser cette faune en deux horizons, l'un inférieur[1] compris entre 200 et 300 mètres parallèle à l'horizon de Sansan ; l'autre entre 300 et 350 mètres, correspondant à l'horizon de Simorre[2]. Le premier de ces niveaux, qui comprend les localités de Saint-Lys, Bonrepos, Bonnac, Corronsac, le plateau de la Bruyère, etc., est caractérisé par la présence de l'*Hyotherium (Chæromorus*, Gerv.) et de *Cainotherium*, genres archaïques qui se trouvent à Sansan, mais qui ont disparu dans l'horizon supérieur ainsi qu'à Simorre et à la Grive-Saint-Alban. Les espèces communes avec cette dernière localité sont peu nombreuses : *Listriodon splendens*, *Anchitherium aurelianense*, *Mastodon angustidens*, *Amphicyon major*, *Dicrocerus elegans*, *Rhinoceros brachypus*. Toutes ces espèces font d'ailleurs partie de la faune de Sansan, à l'exception de la dernière. La présence dn *Rhinoceros brachypus*, jointe à la disparition de l'*Hyotherium* et du *Cainotherium* de Sansan, me portent à considérer cette faune de l'horizon supérieur de la Garonne comme tout à fait contemporaine de la faune de la Grive-Saint-Alban.

Ce caractère de jeunesse relative de la faune mayencienne dans la vallée du Rhône, comparée à la faune de Sansan, est plus marqué encore, si on la rapproche des faunes du *calcaire de Montabuzard* et des *sables de l'Orléanais*, pour lesquelles M. le Prof. Gaudry a créé avec juste raison, à la base du miocène moyen, un type faunique spécial, antérieur à celui de Sansan. La présence dans ces faunes du bassin de la Loire des genres *Anthracotherium*, *Palæochærus* dont l'épanouissement a eu lieu dans le miocène inférieur, l'état d'évolution peu avancé des Cervidés à bois *(Procervulus)*, suffisent malgré la présence de quelques formes communes *(Mastodon angustidens, Dinotherium*, *Anchitherium aurelianense*, etc.) pour justifier cette importante séparation.

[1] La faune de cet horizon inférieur comprend (200-300 mètres) : *Dicrocerus elegans; Cainotherium Nouleti ; Dremotherium; Listriodon splendens; Anchitherium aurelianense; ? Anthracotherium; Castor subpyrenaicus Lagomys sansaniensis; Viverra simorrensis; Hyotherium Nouleti; Hyotherium Dupuyi.*

[2] La faune de cet horizon mayencien supérieur (300-350 mètres), dont je sépare ici l'horizon de Saint-Gaudens (400 mètres), comprend : *Dinotherium giganteum, Mastodon angustidens, Mastodon tapiroides, Sus Simorrensis, Anchitherium aurelianense, Rhinoceros brachypus, Rhinoceros simorrensis, Rhinoceros tetradactylus, Amphicyon major, Dicrocerus elegans, Testudo Larteti.* — A Saint-Gaudens ont été trouvés : *Dryopithecus Fontani, Macrotherium sansaniense, Dicrocerus elegans.*

Il existe en Suisse, en Allemagne, en Autriche, etc., un assez grand nombre de stations fossilifères à peu près contemporaines de la Grive-Saint-Alban.

L'une des plus riches parmi ces faunes est celle des *sables de Steinheim* (Wurtemberg), qui a été, de la part de M. O. Fraas, l'objet d'une étude des plus complètes [1]. Le caractère faunique général des vertébrés de Steinheim indique bien dans l'ensemble le niveau mayencien, malgré la présence des genres *Tapirus* et *Hyænictis*, dont le dernier surtout a une signification un peu plus récente, et qui manquent tous les deux à Sansan et dans le bassin du Rhône. Sur vingt-trois genres de Mammifères de Steinheim, quinze sont communs avec la station de la Grive; mais, bien que cette proportion soit plus faible que celle que j'ai signalée pour Sansan, les relations de la faune de Steinheim avec celle de la vallée du Rhône n'en restent pas moins des plus évidentes, par suite de la présence dans les deux gisements des genres dont l'association est des plus caractéristiques de cette époque : *Dicrocerus*, *Dremotherium*, *Cricetodon*, *Listriodon*, *Anchitherium*, *Chalicotherium*, *Mastodon*, *Rhinoceros*. Il est cependant à remarquer que le *Dinotherium* fait défaut jusqu'ici à la faune de Steinheim sans doute par suite de circonstances locales défavorables, et il en est de même des Antilopes, dont l'absence s'explique mieux peut-être par la considération du climat et de la latitude. Quant à l'ordre des Singes, il est représenté à Steinheim par une espèce *(Colobus grandævus*, Fraas), d'un rang moins élevé, il est vrai, que l'anthropomorphe *(Pliopithecus)* de Sansan et de la Grive.

Comme rapprochements spécifiques, j'aurai l'occasion d'en signaler plusieurs des plus intéressants dans la partie paléontologique de cet ouvrage, et je me bornerai à citer ici les suivants : le *Dicrocerus* de la Grive rappelle davantage à quelques égards, et surtout par sa petite taille et par les plis de ses molaires, la forme de Steinheim *(Dicrocerus furcatus*, Fraas) que le *Dicrocerus elegans* de Sansan. Le *Sus* est presque identique au *Chæropotamus Steinheimensis*, Fraas, espèce qui est

[1] O. Fraas, *Die Fauna von Steinheim (Jahreshefte des Vereins fur vaterl. Naturk. in Württemberg*, 1870, 2e und 4e Heft, Taf. IV-XIII. — Id., *Beiträge zur Fauna von Steinheim* (*Ibid.*, 1885, p. 313, Taf. IV, und V).

La liste des Vertébrés de Steinheim comprend : *Colobus grandævus, Parasorex socialis, Trochotherium cyamoides, Amphicyon giganteus, Amphicyon Steinheimensis, Hyænictis germanica, Lutra dubia, Lutra Valetoni. Viverra Steinheimensis, Prolagus Meyeri, Myoxus sansaniensis, Cricetodon medium, Cricetodon pygmæum, Chalicomys Iægeri, Mastodon angustidens, Rhinoceros minutus, Rhinoceros sansaniensis, Rhinoceros brachypus, Rhinoceros incisivus, Tapirus suevicus, Chalicotherium antiquum, Sus Steinheimensis, Listriodon splendens, Cebochærus suillus, Anchitherium aurelianense, Dicrocerus elegans, Dremotherium eminens, Micromeryx Flourensianus, Hyæmoschus crassus. — Anas atava, Anas cygniformis, Anas Blanchardi, Pelecanus intermedius, Ibis pagana, Ardea similis, Palælodus Steinheimensis, Palælodus gracilipes. — Testudo antiqua, Testudo minuta, Chelydra Murchisonæ, Chelydra Deckeni. — Rana rara, Coluber Steinheimensis, Coluber papyraceus, Naja suevica. —Poissons d'eau douce des genres Tinca, Leucisus, Barbus.*

plutôt un véritable *Sus*, mais un *Sus* remarquable par la simplification de ses prémolaires et par la forme régulièrement arrondie des denticules aux arrière-molaires. Il convient de citer en outre comme espèces communes le *Mastodon angustidens* indiqué par M. Fraas à Steinheim évidemment à tort sous le nom de *Mastodon Arvernensis;* les *Dremotherium eminens* et *Flourensianum*, l'*Anchitherium aurelianense*, le *Listriodon splendens*, le *Rhinoceros brachypus*, enfin des espèces au moins très voisines dans les genres *Amphicyon*, *Viverra*, *Lutra*, *Myoxus*, *Cricetodon*, *Prolagus*, etc.

Les vertébrés des *marnes d'eau douce de la Chaux-de-Fonds* (Suisse), étudiés par MM. Nicolet [1] et Bayle [2], paraissent contemporains de ceux de la Grive, car on y retrouve l'association déjà signalée des genres *Dinotherium*, *Rhinoceros*, *Listriodon Mastodon*, *Dicrocerus*, *Dremotherium*, qui caractérise si bien le miocène moyen dans son entier. Mais si l'on excepte le *Mastodon angustidens*, le *Listriodon*, *splendens* et le *Dinotherium giganteum*, les espèces de la Chaux-de-Fonds paraissent trop vaguement connues pour pouvoir être comparées d'une manière rigoureuse aux espèces du département de l'Isère.

Les recherches des paléontologistes autrichiens ont fait connaître en Styrie deux localités riches en Mammifères fossiles, qui ont vécu à une époque au moins très voisine des animaux de Sansan et de la Grive.

Les Mammifères d'*Eibiswald* ont été décrits par M. Suess et surtout par M. Peters [3], qui a trouvé dans ce gisement l'*Anchitherium aurelianense*, le *Rhinoceros sansaniensis*, et l'*Hyotherium Sæmmeringi (Chærotherium sansaniense*, Lartet) avec un *Amphicyon intermedius*, H. v. Meyer, voisin de l'*Amphicyon major*, une *Viverra miocenica*, peu différente de *Viverra sansaniensis*, enfin le *Rhinoceros sansaniensis* et une autre espèce particulière désignée sous le nom de *Rhinoceros Austriacus*. C'est une faune tout à fait semblable à Sansan et qui se place naturellement sur le même horizon géologique.

Il en est de même du gisement de *Göriach, près de Turnau*, ou des couches d'eau douce avec lignites ont fourni à MM. Hörnes [4] et Toula [5] les matériaux d'une étude

[1] Nicolet, *Mém. soc. sc. nat. de Neufchâtel*, t. II, p. 1.

[2] Bayle, *Bull. soc. géol. de France*, 2e sér., t. XIII, p. 24.

[3] Peters, *Zur Kentniss der Wirbelthiere aus den Miocänschichten von Eibiswald, in Steiermark* (*Denkschr.* XXIX. Wien, 1868).

[4] Hornes, *Säugethierreste aus der Braunkohle von Göriach bei Turnau (Steiermark) (Jahrb. d. k. k. geol. Reichs*, XXXII, 1882, p. 153).

[5] Toula, *Ueber einige Säugethiere von Göriach bei Turnau* (*Jahrb. der k. k. geol. Reichs*, 1884, p. 185).

Les espèces de Göriach, d'après M. Toula sont les suivantes : *Felis Turnauensis*, *Cynodictis Göriachensis*, *Amphicyon* aff. *intermedius*, *Chalicomys Iægeri*, *Mastodon angustidens*, *Dicrocerus fallax*, *Dicrocerus* aff. *elegans*,

intéressante. Cette faune, où se trouvent : *Mastodon angustidens*, *Anchitherium aurelianense*, *Hyotherium Sæmmeringi*, *Rhinoceros minutus*, *Dicrocerus elegans*, *Hyæmoschus crassus*, et les genres *Felis*, *Amphicyon*, *Castor*, présente des associations génériques qui rappellent, d'une manière plus frappante encore qu'à Eibiswald, la faune mayencienne du département du Gers. Je suis donc porté à penser que cette faune de Göriach appartient à un horizon un peu plus ancien que la Grive Saint-Alban, tout en restant assez rapproché de ce dernier. La présence dans les lignites de Göriach d'un genre de Carnassiers archaïque, le *Cynodictis*, et surtout d'un ? *Palæotherium* éocène *(Pal. medium)*, cité par par M. Toula, pourrait même faire penser, si cette dernière détermination est bien réelle, à un étage géologique plus ancien, tel que le miocène inférieur. Mais il faut bien avouer que cette conclusion serait en complet désaccord avec les déductions plus sûres à mon avis, qu'il est permis de tirer de l'ensemble générique de cette faune.

Des rapprochements analogues aux précédents pourraient être faits entre la faune de la Grive et celles : de Georgengsmund (Bavière), de Weisenau près de Mayence, des minerais de fer en grains de la Souabe et du duché de Bade [1], de plusieurs localités du bassin d'Ulm, de Tüchoritz en Bohême, du mont de la Molière près Estavayer en Suisse, du Cerro de San Isidro près Madrid, etc. L'analyse détaillée de ces diverses faunes ne présenterait plus le même intérêt que celle des stations fossilifères citées plus haut, en raison du petit nombre d'espèces découvertes dans chacune de ces dernières localités.

Pour résumer mes idées sur la classification et les relations d'âge qui se dégagent de cette étude rapide des faunes mammalogiques de l'étage mayencien, je répartirai les faunes en trois horizons, qui se succéderaient ainsi de haut en bas :

ÉTAGE MAYENCIEN.
3. Faunes de la Grive–Saint–Alban, de Simorre (Gers) et de Steinheim (Wurtemberg).
2. Faune de Sansan. — Faune d'Eibiswald (Styrie). — Faune de Weisenau, près Mayence.
1. Faune des sables de l'Orléanais et de Montabuzard. — Faune de Göriach (Styrie).

Dicrocerus minimus, ? *Dicrocerus furcatus*, *Hyæmoschus crassus*, *Hyotherium Sæmmeringi*, *Anchitherium aurelianense*, *Palæotherium medium*, *Rhinoceros minutus*, *Rhinoceros* aff. *Austriacus*.

[1] Il est à peine besoin de faire remarquer l'analogie qui existe au point de vue du facies minéralogique entre les argiles à minerai de fer de la Grive et les minerais pisolithiques (Eisenbohnerze) de Pappenheim, Messkirch, Altstadt, Heudorf, etc., en Allemagne (H. v. Meyer, *Palæontographica*, vol. XV).

4° Étage HELVÉTIEN

STRATIGRAPHIE

Les parties moyenne et supérieure du miocène moyen forment l'*étage Helvétien* représenté par les *faluns de la Touraine* et *de l'Anjou* dans le bassin de Paris; par les *faluns de Salles* dans le sud-ouest de la France. A cet étage correspond la puissante formation désignée en Suisse, dans la vallée du Rhône, en Provence, dans le Languedoc, etc., sous le nom de *mollasse marine*.

M. Fontannes, auquel on doit la distinction précise des horizons variés de ce vaste ensemble dans le bassin du Rhône, divise l'*Helvétien* de cette région en quatre assises, d'une puissance et d'une extension inégales, qui sont de haut en bas :

4. Sables à *Nassa Michaudi* et *Helix Delphinensis* en Dauphiné. — Calcaire sableux et marnes à *Ancillaria glandiformis* et *Cardita Jouanneti* en Provence.
3. Sables et grès à *Pecten Gentoni*.
2. Sables et grès à *Ostrea crassissima*.
1. Mollasse à *Pecten præscabriusculus*.

La mollasse calcaire (n° 1) à *Pecten præscabriusculus* et à Échinides, développée surtout en Provence et dans le Comtat, n'occupe qu'une faible zone vers la limite méridionale du Bas-Dauphiné, dans le bassin de la Drôme, où elle s'amincit rapidement et disparaît ensuite un peu au nord de la ville de Crest : sa puissance dans cette région atteint de 60 à 70 mètres. Cette assise manque dans le Viennois, ainsi que dans tous les environs de Lyon, et ne reparaît au nord-est de cette dernière ville que dans les premiers relèvements des chaînons du Jura, où une série d'affleurements (Saint-Martin de Bavel, Seyssel, Perte du Rhône, etc.), permettent de relier ces couches avec la mollasse marine de la plaine suisse. Les sables et grès à *Ostrea crassissima* (n° 2), couche de transition entre la mollasse calcaire et les sables mollassiques, ont la même extension géographique que l'assise précédente, et leur puissance ne dépasse pas 15 mètres dans le bassin de Crest.

Les sables et grès à *Pecten Gentoni* (n° 3) forment à la fois l'assise la plus puissante et celle dont l'aire géographique est la plus étendue dans la région lyonnaise.

C'est à elle ou aux sables à *Nassa Michaudi* qui la recouvrent qu'appartiennent les affleurements mollassiques marins du Bas-Dauphiné (Crest, Chabeuil, Romans, La Tour-du-Pin, Vienne, Feyzin, Saint-Fons, etc.), de la ville de Lyon (Saint-Clair, Fourvière, Jardin des Plantes, Gorge-de-Loup), de la vallée inférieure de l'Ain (Oussiat, Pont-d'Ain, Varambon). Ce puissant ensemble, épais d'environ 300 mètres de sables marins siliceux ou marneux parfois consolidés en grès, avec de rares horizons fossilifères, a été subdivisé par M. Fontannes en trois zones paléontologiques, dont la plus élevée, les sables à *Terebratulina calathiscus*, est aussi la plus épaisse et la plus facile à observer.

Les sables à *Nassa Michaudi* (n° 4), épais de 15 mètres au plus dans le Bas-Dauphiné (Heyrieu, Tersanne, Vienne, etc.), représentent les marnes et calcaires à *Cardita Jouanneti* de la Provence, mais sous un facies plus littoral. Ils comprennent une faune le plus souvent marine, mais parfois mélangée d'espèces saumâtres et même d'eau douce, plus ou moins abondantes suivant les localités. Les sables à *Nassa Michaudi* existent encore dans la vallée de la Saône un peu au nord de Lyon, où M. Falsan en a découvert un lambeau au pont du Vernay. Il est probable que leur extension géographique, vers le nord, dans les vallées de la Saône, de l'Ain et du Rhône, — ainsi que celle des autres assises sableuses de la mollasse helvétienne, — a été autrefois beaucoup plus grandes, si l'on en juge par la quantité de débris de coquilles marines provenant de ces couches que l'on rencontre dans les alluvions quaternaires de ces diverses vallées.

FAUNES TERRESTRES

Il est remarquable que, malgré la puissance de l'étage helvétien, et la longue durée probable de son dépôt, il n'a été découvert jusqu'à ce jour aucune station fossilifère assez riche pour pouvoir servir de type aux faunes terrestres de cet étage. En France, les faluns marins du bassin de la Loire, et notamment ceux de Pontlevoy (Loir-et-Cher) contiennent, il est vrai, d'assez nombreux restes de Mammifères; mais ces débris, le plus souvent roulés, appartiennent à des espèces identiques à celles de la faune mayencienne des sables de l'Orléanais, et proviennent vraisemblablement d'un remaniement de ces sables, à l'exception des Mammifères marins. Les grès mollassiques de Baltringen, près de Biberach, dans la Souabe, contiennent aussi, d'après H. v. Meyer[1], un mélange de vertébrés marins

[1] H. v. Meyer, *Palæontographica*, 1867, vol. XVII, p. 21. Les vertébrés de Baltringen seraient les suivants : Crocodile, Trionyx, Tortues non marines, 2 sp. — *Chalicomys Eseri*, *Lagomys*, *Mastodon angustidens*, *Rhino-*

et terrestres assez analogue au précédent. La faune terrestre, assez peu riche, rappelle surtout la faune de Sansan et pourrait bien ne pas être contemporaine des sables helvétiens qui la renferment.

Si l'on consulte le tableau de la succession des faunes miocènes d'Europe, publié par M. A. Gaudry *(Mammifères tertiaires*, p. 5), on pourra constater une lacune importante entre la faune de Sansan et de Simorre, qui se rapporte à la base du miocène moyen et la faune incontestablement miocène supérieure des sables d'Eppelsheim (Hesse-Darmstadt).

Cette rareté des restes de Vertébrés fossiles helvétiens me semble jusqu'à un certain point explicable par le fait de l'affaissement général du sol de l'Europe au moment du dépôt de la mollasse marine ; phénomène qui a eu pour conséquence le morcellement du continent miocène et la diminution des vastes terres où s'étaient développées auparavant de riches faunes continentales.

Quoi qu'il soit de cette hypothèse, il m'a paru d'autant plus intéressant, en raison même de leur rareté, de réunir dans une étude commune les quelques débris de Vertébrés fossiles recueillis dans la mollasse helvétienne de la vallée du Rhône, et provenant de localités diverses, que j'aurai soin d'indiquer exactement. Il ne m'a pas été toujours possible de préciser, dans l'épaisseur de l'étage helvétien le niveau d'où provenaient les pièces que j'avais à étudier. Cependant, il est facile d'éliminer tout d'abord les deux assises les plus inférieures de cet étage, c'est-à-dire la mollasse à *Pecten præscabriusculus* et les couches à *Ostrea crassissima*. Dans tout le Sud-Est, ces deux assises ne contiennent le plus souvent que des débris de Poissons marins de la famille des Raies *(Myliobates)* et surtout des Squalides. Ces derniers représentés par des dents presque toujours isolées, sont communs dans les calcaires de Saint-Paul-Trois-Châteaux, de Saint-Restitut, de Barri, de Dieu-le-Fit, de Crest, de la Perte du Rhône, etc., et de beaucoup d'autres localités du bassin du Rhône.

Les seuls Mammifères que je connaisse dans ces couches inférieures de l'étage helvétien sont des Mammifères marins des genres *Halitherium*, *Delphinus*, *Squalodon*. Deux têtes de ce dernier animal, qui caractérise le miocène moyen dans son ensemble, ont été découvertes dans le mollasse calcaire à Precten *sub-Holgeri* de Saint-Juste, près Barri (Drôme) : l'une, trouvée par Jourdan, est au Muséum de Lyon ; l'autre appartient aujourd'hui au Musée de Grenoble.

Il ne reste donc d'hésitation possible, pour la provenance des Mammifères hel-

ceros incisivus?, *Hyotherium Meissneri*, *Anchitherium aurelianense*?, *Microtherium (Cainotherium) Renggeri*?, *Cervus lunatus*, *Palæomeryx medius*, *minor*, *Kaupi* et *Nicoleti*, *Talpa*, *Mustela fecunda*, Carnassiers, Oiseaux. — *Delphinus canaliculatus*, *Squalodon Grateloupi*?, *Halitherium*.

vétiens de la vallée du Rhône, qu'entre les deux zones supérieures de cet étage, c'est-à-dire la mollasse sableuse à *Pecten Gentoni* et les sables à *Nassa Michaudi* et *Helix Delphinensis*, peut-être aussi, dans des cas plus rares, entre ces deux dernières assises et les couches les plus basses du *miocène supérieur* qui leur sont directement superposées. Mais une confusion de ce genre, en admettant qu'elle ait pu être commise, ne saurait avoir une grande importance, d'une part à cause de la faible épaisseur des sables à *Nassa Michaudi*, de l'autre, en raison de la continuité parfaite de la sédimentation et des conditions biologiques générales dans la vallée du Rhône depuis la base du miocène moyen jusqu'au sommet du miocène supérieur. L'exhaussement graduel du sol, qui marque dans le Sud-Est, les derniers temps de la période miocène, et qui a pour conséquence immédiate l'empiétement de plus en plus marqué du continent sur le domaine marin, suffira d'ailleurs à expliquer que les débris d'animaux terrestres deviennent de plus en plus communs dans les sédiments mollassiques, à mesure que l'on étudie des couches plus élevées du terrain miocène.

En présence de l'impossibilité matérielle où je me suis trouvé d'établir une distinction précise entre les débris fossiles provenant des divers horizons de la mollasse marine, — difficulté qui se retrouve si souvent lorsqu'il s'agit de l'étude de Vertébrés fossiles en général, — j'ai cru devoir comprendre dans une étude commune toutes les espèces de Vertébrés recueillis dans la mollasse *helvétienne* du bassin du Rhône. Mais on voudra bien se souvenir que la plus grande partie de ces fossiles proviennent des couches les plus élevées de cet étage, c'est-à-dire des sables à *Nassa Michaudi* et de la mollasse sableuse à *Terebratulina calathiscus*.

Les localités fossilifères, assez nombreuses, que j'aurai l'occasion de signaler dans ce travail, peuvent être classées géographiquement de la manière suivante :

I. — Région au nord de Lyon

(Bresse, vallée de la Saône, vallée de l'Ain)

Les *sables marins d'Oussiat* à l'est de Pont-d'Ain, sont, à ma connaissance, le seul point de cette région où je puisse indiquer avec certitude quelques débris de Mammifères terrestres. Le Muséum de Lyon possède de cette localité une arrière-molaire supérieure (pl. XII, fig. 15), d'un *Dicrocerus*, identique au *Dicrocerus elegans*, Lartet; une molaire supérieure d'*Hipparion gracile*, et un fragment de molaire inférieure de lait d'un *Dinotherium* indéterminable (pl. XV, fig. 8).

M. Fontannes a eu l'obligeance de me signaler en outre à Varambon, sur la rivière d'Ain, en aval de Pont-d'Ain, une coupe intéressante, où l'on voit affleurer

la mollasse marine, au-dessous des sables d'eau douce du miocène supérieur. Les sables marins contiennent en ce point des dents de Squales et des débris d'ossements de Mammifères indéterminables.

II. — Collines de la ville de Lyon

(Saint-Clair, Croix-Rousse, Fourvière, Loyasse)

Les pointements de gneiss qui se montrent en divers points dans l'intérieur même de la ville de Lyon formaient dans la mer miocène des récifs contre lesquels on peut observer encore de faibles lambeaux de la mollasse helvétienne. C'est dans ces sortes de poches mollassiques, épargnées par l'érosion et fouillées à diverses époques par des travaux de construction de chemins de fer, que l'on a recueilli de nombreux fossiles marins, Mollusques, Échinides, Polypiers, Crustacés, dents de Squalides, etc., étudiés par MM. Fischer, Fontannes, Locard, et constituant une faune littorale assez variée. Le professeur Jourdan a recueilli en outre dans ces sédiments marins littoraux un certain nombre de dents de Mammifères, dont la liste est la suivante :

1° *Le long des balmes de Saint-Clair*, sur la rive droite du Rhône : une molaire supérieure d'*Hipparion gracile*, et non loin du même point, au cours d'Herbouville, une dernière arrière-molaire supérieure et une deuxième prémolaire inférieure (pl. XV, fig. 3) de *Dinotherium giganteum*.

2° *Sur la rive droite de la Saône :* une deuxième arrière-molaire inférieure gauche de *Dinotherium giganteum* (pl. XV, fig. 6), à la montée des Anges (clos Finaut), sur la colline de Fourvière. Une troisième arrière-molaire supérieure d'un *Dinotherium* de petite taille, que j'ai rapportée au *Dinotherium Cuvieri*, provient des fortifications de Loyasse, mais il est possible que cette dernière pièce appartienne à un niveau miocène plus récent que la mollasse helvétienne.

III. — Plateau du Viennois septentrional

Cette région comprend la partie du Bas-Dauphiné située entre le Rhône au nord et à l'ouest, la vallée de Beaurepaire ou de Saint-Rambert au sud. Le soubassement de ce plateau raviné appartient aux sables de la mollasse helvétienne, recouverts en concordance par les couches d'eau douce du miocène supérieur, partout où ces dernières ont été épargnées par l'érosion.

Les débris de Vertébrés terrestres sont naturellement assez rares dans ces couches marines, et ils appartiennent aux zones les plus élevées de l'étage, c'est-à-

dire aux sables à *Nassa Michaudi* ou à la mollasse sableuse à *Terebratulina calathiscus*. Les localités fossilifères sont les suivantes :

1° *Saint-Fons, près de Lyon.* — Cette station est située vers l'angle nord-ouest dn plateau du Viennois, à une faible distance de l'ancien rivage occidental de la mer helvétienne. Les sables marins, avec la faune marine qui accompagne le *Nassa Michaudi*, affleurent le long de l'escarpemennt du plateau, qui domine la rive gauche du Rhône; ils sont ravinés profondément par les alluvions ferrugineuses du pliocène supérieur, surmontées elles-mêmes par une épaisse couche de terrain erratique.

Les collections du palais Saint-Pierre contiennent quelques fossiles terestres de la mollasse de Saint-Fons. J'ai vu plusieurs molaires isolées et une belle moitié de mandibule d'*Hipparion gracile;* une partie postérieure de crâne d'un petit Ruminant que sa taille et la forme de la région occipitale rapprochent des petits Cervidés miocènes, tels que les Dicrocères. Une portion notable de carapace d'une Tortue terrestre, de moyenne taille, se rapporte à l'espèce des gypses miocènes, de Hohenhöven et de plusieurs autres localités miocènes de l'Allemagne, espèce décrite par Bronn sous le nom de *Testudo antiqua;* elle m'a semblé peu distincte de l'une des Tortues du mont Luberon, signalées par M. Gaudry, et elle ne diffère que par des caractères d'une faible importance de la *Testudo marginata* actuelle de la Grèce et de l'Orient.

Mon savant confrère, M. A. Locard, a eu l'obligeance de me communiquer quelques débris de Vertébrés tout récemment découverts à Saint-Fons par un habile explorateur, M. Roy. J'y ai reconnu une portion de plastron d'une *Testudo* de taille identique à la précédente, et sans doute de la même espèce ; et en outre un aiguillon caudal d'un Poisson marin de la famille des Raies, qui m'a paru se rapporter à l'*Œtobates arcuatus*, décrit par P. Gervais dans la mollasse marine du Languedoc.

2° *Saint-Pierre-de-Chandieu* (Isère). — Les sables à *Nassa Michaudi* et *Helix Delphinensis* de cette localité, située sur le rebord septentrional du plateau d'Heyrieu, ont fourni aux recherches de M. Fontannes une dent isolée de Crocodilien (pl. XIII, fig. 49), que ce savant géologue a bien voulu me communiquer. Bien que cette dent ne permette pas une détermination précise, elle présente néanmoins un grand intérêt, parce qu'elle démontre pour la première fois l'existence de ce type de Reptiles dans la mollasse helvétienne de la vallée du Rhône. J'aurai l'occasion de signaler plus loin une autre dent du même genre dans la mollasse marine de Saint-Jean-en-Royans.

3° *Sonnay (Isère).* — Cette localité est située sur la limite méridionale du plateau

du Viennois, non loin de Beaurepaire. Dans les sables marins qui affleurent le long de l'escarpement méridional de ce plateau, on a recueilli à Sonnay (Isère) une belle moitié de mandibule d'*Hipparion gracile* (Mus. Lyon), qui est en résumé dans le bassin du Rhône, le Mammifère le plus commun vers le sommet de l'étage helvétien.

4° *Environs de Vienne (Isère).* — Une dent de *Dinotherium*, originaire de cette dernière ville, est connue par les indications de l'abbé Rozier (*Journal de physique*, 1773, t. I, p. 135). Il existe au Muséum de Lyon un moulage d'une première arrière-molaire supérieure droite de *Dinotherium giganteum*, trouvée dans les sables marins près des fourches patibulaires de Vienne. Une deuxième arrière-molaire supérieure d'un *Dinotherium*, qui m'a semblé très voisin du *D. levius*, se trouve dans la même collection comme provenant des sables marins de Bérardier, sur la route de Vienne à Beaurepaire.

Enfin, il a été recueilli à la Martinière, près de Chuzelle, au nord de Vienne, une incisive inférieure qui indique un *Rhinoceros* à grandes incisives, ou un *Acerotherium*, dont l'espèce est peu déterminable.

IV. — Plateau du Viennois méridional ou de Chambaran

Ce plateau est compris entre la vallée de Saint-Rambert au nord, le cours de l'Isère au midi. Les stations fossilifères de la mollasse helvétienne sont plus nombreuses dans cette région accidentée. Elles se succèdent du nord au sud de la manière suivante :

1° *Vallée de la Galaure.* — M. Fontannes a signalé depuis plusieurs années [1] dans les sables à *Nassa Michaudi* de cette vallée, et notamment aux environs de Tersanne (Drôme) des dents et des ossements d'*Hipparion gracile*. J'ai vu dans la collection de M. Fontannes des débris de cette espèce qui est si constante à ce niveau dans toute la région.

M. Ernest Chantre m'a signalé en outre la découverte toute récente, faite dans les environs d'Hauterives (Drôme) de restes importants de *Dinotherium;* mais j'ignore l'espèce et le niveau stratigraphique précis auxquels on doit rapporter ces pièces qui font partie, dit-on, du Muséum de Grenoble.

2° *Vallée de l'Herbasse.* — Dans cette petite vallée, parallèle à la vallée de la Galaure, les débris de Vertébrés fossiles sont assez fréquents. Ainsi on a recueilli à

[1] F. Fontannes. — *Les terrains tertiaires de la région delphino-provençale. Le vallon de la Fuly*, p. 50.

Crépol[1] (Drôme) (Mus. Lyon) une molaire inférieure d'*Hipparion gracile* et plusieurs dents d'un grand Squalide *(Carcharodon megalodon)*, commun dans la mollasse marine de tout le Sud-Est. Il existe, en outre, au Muséum de Lyon, un moulage d'une deuxième arrière-molaire inférieure de *Dinotherium*, trouvée au mas Guignon, près Crépol, qui ne diffère pas de la dent correspondante du *Dinotherium giganteum* (voir pl. XVI, fig. 6).

Un peu plus au sud dans la même vallée, et non loin du versant septentrional de la vallée de l'Isère, on a recueilli dans la mollasse marine du *mas Courep, près de Saint-Donat* (Drôme) une base de perche droite (Mus. Lyon) d'un *Dicrocerus* intermédiaire entre le *Dicrocerus elegans* du mayencien de Sansan et le *Dicrocerus anocerus* du miocène supérieur d'Eppelsheim. Ce bois (pl. XII, fig. 14), correspond assez bien au bois figuré par M. Kaup sous le nom de *Cervus dicranocerus* d'Eppelsheim, forme que plusieurs paléontologistes considèrent comme une simple race du *Dicrocerus elegans*. C'est peut-être à la même race que se rapportent les molaires de Dicrocère trouvées dans le miocène moyen et supérieur du bassin du Rhône, comme à Oussiat (pl. XII, fig. 15), à Saint-Jean-de-Bournay (pl. XII, fig. 16), dans les lignites de Chambéry (Mus. de Lyon).

Il en est sans doute de même d'une extrémité supérieure de métatarsien, identique au canon du *Dicrocerus elegans*, et trouvée dans la *mollasse marine de Clérieux, sur l'Herbasse*, un peu en aval de Saint-Donat (Drôme).

Au nord-ouest de cette dernière ville, les *sables marins de Bren* ont fourni une belle portion de mâchoire supérieure (Mus. Lyon) d'un *Dinotherium* (pl. XIX), qui se rapporte à l'espèce de la Grive-Saint-Alban, nommée par Jourdan *Dinotherium levius*, et distincte du *Dinotherium giganteum* par sa taille en général plus faible et par certains détails de structure des molaires.

Il est assez probable que les fragments de molaires de *Dinotherium* trouvées (Mus. Lyon) *entre Romans et Tain, au pont de l'Herbasse*, non loin du confluent de cette rivière avec l'Isère, appartiennent à la même espèce, car elles proviennent également des sables de la mollasse helvétienne.

3° *Environs de Romans.* — Sur le versant droit de la vallée de l'Isère, les sables marins des environs de Romans (Drôme) ont livré aux recherches de M. Chalande un certain nombre d'espèces de Vertébrés terrestres et marins, que je n'ai pas eu

[1] Il existe en outre, au Muséum de Lyon, comme provenant de Crépol (Drôme), une moitié de mandibule d'un Ruminant qui se rapporte aux *Cervus* vrais, à prémolaires raccourcies, bien distincts des *Dicrocerus*, *Dremotherium*, genres de Cervidés propres au terrain miocène. L'existence d'un vrai *Cervus* dans l'étage helvétien serait un fait des plus intéressants à signaler, si je n'avais quelque doute sur la provenance exacte de cette pièce, qui pourrait bien venir non de la mollasse marine, mais du conglomérat pliocène supérieur qui couronne le plateau de Chambaran.

l'occasion d'examiner. P. Gervais, qui a étudié cet ossements, cite [1] dans les *faluns de Romans* des dents de plusieurs poissons marins (*Carcharodon megalodon* et autres Squales, *Myliobates*, *Chrysophrys*, etc.) et en outre des Mammifères marins, parmi lesquels le savant paléontologiste du Muséum de Paris a reconnu [2] : deux dents d'un Phocidé ayant quelque analogie avec les *Pristiphoca* (*Zool. et paléont. fr.*, pl. XX, fig. 5 et 6); un atlas et une vertèbre lombaire d'un Mysticète (*Plesiocetus Cervaisi* [an *Hupschii*?] Van Beneden); enfin des Cétodontes de plusieurs genres. Ceux-ci sont représentés par deux dents d'un animal voisin des Cachalots (*Hoplocetus crassidens*, P. Gerv., *Zool. et pal. fr.*, pl. XX, fig. 26 et 27); par une dent de *Squalodon*, que P. Gervais avait d'abord attribuée à un Dauphin voisin du *Delphinus Cortesii* d'Italie; enfin par deux espèces de la famille des Delphinorhynques, désignées par P. Gervais et Van Beneden sous les noms de *Champsodelphis acutus* et de *Schizodelphis planus*.

A cette liste déjà longue des Mammifères marins de la mollasse de Romans, j'ajouterai l'indication d'une dent trouvée dans la *molasse marine de Châteauneuf-d'Isère*, un peu en aval de Romans, mais sur la rive opposée de l'Isère. Cette dent (pl. XIII, fig. 50), qui annonce un Cétodonte de la famille des Pysétéridés, se rapporte à une espèce nouvelle, que j'ai désignée sous le nom de *Physodon Lorteti* (Mus. Lyon).

Un certain nombre de Mammifères terrestres sont indiqués en outre par P. Gervais dans la mollasse marine de Romans : « A Romans, les *Hoplocetus* et les autres Mammifères marins que nous venons d'énumérer sont enfouis, comme dans les faluns de la Loire, avec des quadrupèdes d'espèces terrestres, parmi lesquels j'ai reconnu le *Dinotherium giganteum*, des *Rhinoceros*, et le *Listriodon splendens*. » Cette dernière espèce de Pachydermes a été citée plus haut, dans les argiles de la Grive-Saint-Alban et établit entre cette dernière faune et celle de la mallasse helvétienne un lien intéressant. Quant au *Dinotherium* rapporté par Gervais au *D. giganteum*, il serait curieux de savoir s'il n'appartiendrait pas plutôt à l'espèce de la Grive, le *Dinotherium levius* que P. Gervais ne distinguait pas du *D. giganteum*, et qui se trouve, comme je l'ai déjà dit, dans la mollasse marine de Bren, près de Saint-Donat, à une petite distance de Romans. J'ai cru en outre pouvoir rattacher à la même faune une belle portion de crâne (Mus. Lyon) d'un *Sus* (pl. XIII, fig. 35) que je rapporte au *Sus palæocherus* d'Eppelsheim, et qui provient de la mollasse sableuse de la Drôme, sans indication de localité.

[1] P. Gervais, *Zoologie et paléontologie françaises*, 2e édit,, p. 346 (*note*).
[2] P. Gervais et Van Beneden, *Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles*.

En résumé, la localité de Romans possède une petite faune intéressante de Vertébrés helvétiens, et certainement la plus riche de celles que je puis indiquer au même niveau dans le bassin du Rhône. Les recherches déjà anciennes de M. Chalande ont révélé dans cette région des matériaux précieux pour l'étude des Mammifères de cet étage, surtout en ce qui concerne les animaux de l'ordre des Cétacés. Aussi serait-il à désirer que des recherches nouvelles fussent entreprises et poursuivies dans cette basse vallée de l'Isère.

Dans l'état actuel de nos connaissances, les déductions générales que l'on peut tirer de l'étude de cette petite faune locale, connue surtout d'après les travaux de P. Gervais et Van Beneden, trouveront leur place dans le résumé général qui sera fait plus loin sur l'ensemble de la faune mammalogique de l'étage helvétien dans tout le bassin du Rhône.

V. — Région au sud de l'Isère

(Valentinois, bassin de Crest, bassin de Montélimar, Comtat et Provence)

Je n'ai à signaler dans toute cette vaste région qu'un petit nombre de débris de Vertébrés soit terrestres, soit marins dans les couches de l'étage helvétien. Cette rareté relative des ossements fossiles dans les sédiments miocènes marins de la partie méridionale du bassin du Rhône peut s'expliquer par l'éloignement du rivage et par la profondeur plus grande des eaux marines de cette partie de la mer miocène ; peut-être aussi en partie par le fait que les recherches ont été moins suivies que dans la région lyonnaise.

La classe des Poissons est seule abondamment représentée par des dents de Squales, dont je rappellerai plus loin les principales formes décrites par les auteurs. Ces dents se rencontrent à peu près à tous les niveaux de l'étage helvétien, et dans un nombre infini de localités parmi lesquelle je me bornerai à signaler : Châteauneuf-d'Isère, Saint-Jean-en-Royans, Crest, Dieu-le-Fit, Saint-Paul-Trois-Châteaux, Saint-Restitut, etc.

Parmi les Reptiles, l'ordre des Crocodiliens est représenté dans la mollasse marine de Saint-Jean-en-Royans (Drôme) par une dent isolée de forme un peu différente de celle qui a été trouvée par M. Fontannes à Saint-Pierre-de-Chandieu (Isère), mais qui pourrait cependant avoir appartenu à la même espèce, du reste tout à fait indéterminable.

Les Mammifères sont peu abondants et tous marins. Je me bornerai à rappeler la présence du *Squalodon Grateloupi (Rhizoprion Barriensis*, Jourdan), Pedroni, dans la mollasse calcaire à *Pecten sub-Holgeri* de Barri (Drôme), ainsi qu'à Taulignan

(Drôme) et à Saint-Didier (Vaucluse) et, d'après P. Gervais et Van Beneden, celle d'un Mysticète du genre *Plesiocetus (Pl. Hupschii ou Gervaisi*, Van Ben.) représenté par une vertèbre atlas non soudée à l'axis, recueillie dans la mollasse de Saint-Didier (Vaucluse). Une portion de crâne du même *Plesiocetus Hupschii* est citée en outre par ces auteurs dans la mollasse marine de la Drôme, sans aucune indication. Enfin, des dents isolées d'une espèce du groupe des Ziphioïdes se trouvent dans la mollasse du département des Bouches-du-Rhône, à Saint-Remy et à Bouc.

Je compléterai moi-même cette énumération des Cétacés miocènes de l'étage helvétien de la vallée du Rhône en signalant dans la mollasse calcaire à *Pecten præscabriusculus* de Saint-Restitut (Drôme) l'existence d'un animal de la famille des Delphinidés, représenté par une portion de mandibule (Mus. Lyon) assez semblable à celle des Dauphins vrais, et notamment du *Delphinus Cortesi* pliocène, mais à dents relativement plus fortes et plus comprimées en travers. J'ai désigné provisoirement cette espèce sous le nom de *Delphinus Restitutensis*.

On a rencontré aussi des Mammifères marins de l'ordre des Sirénides, et du genre *Halitherium* (? *Halith. Beaumonti* de Christol). Le type de cette espèce provient de la mollasse de Beaucaire (Gard), où de Christol en a obtenu un squelette presque entier. Quelques débris, surtout des côtes et des osselets de l'oreille, sans doute du même *Halitherium*, ont été trouvés dans la mollasse à *Pecten præscabriusculus* de la Drôme, à Saint-Restitut, à Châtillon, et à Saint-Paul-Trois-Châteaux (Mus. Lyon).

En coordonnant tous les documents qu'il m'a été possible de réunir sur les Vertébrés fossiles de l'étage helvétien dans la vallée du Rhône, j'ai dressé la liste suivante qui résume l'ensemble des connaissances actuelles sur la faune de Vertébrés terrestres et marins contemporains du dépôt de la mollasse marine dans cette contrée.

LISTE DES VERTÉBRÉS FOSSILES DE L'ÉTAGE HELVÉTIEN DANS LA VALLÉE DU RHONE

MAMMIFÈRES

I. Terrestres.

PROBOSCIDIENS 1. *Dinotherium levius*, JOURDAN. — Bren (Drôme). — ? Pont sur l'Herbasse entre Romans et Tain (Drôme). — Bérardier, près Vienne (Isère).

— 2. *Dinotherium giganteum*, KAUP. — ? Oussiat (Ain). — Lyon (Fourvière, Saint-Clair). — Romans (Drôme), d'après P. GERVAIS. — Vienne (Isère). — Mas Grignon, près Crépol (Drôme).

PROBOSCIDIENS 3. *Dinotherium Cuvieri*, KAUP. — Lyon (fort Loyasse).

SOLIPÈDES. . 4. *Hipparion gracile*, KAUP. — Oussiat (Ain). — Lyon (la Boucle. Pierre Scize). — Lyon (Fourvière), d'après **P**. GERVAIS. — Gare Saint-Paul d'après M. FALSAN. — Saint-Fons (Rhône). — Sonnay (Isère). — Mas de Grignon, près Crépol (Drôme). — Tersanne (Drôme). — Valréas (Vaucluse).

PACHYDERMES. 5. *Rhinoceros* sp. — Romans, d'après P. GERVAIS. — Chuzelles, près de Vienne (Isère).

— 6. *Listriodon splendens*, H. v. MEYER. — Romans, d'après P. GERVAIS *(List. Larteti)*.

— 7. *Sus palæochærus*, KAUP. — Mollasse marine de la Drôme.

RUMINANTS. . 8. *Dicrocerus dicranocerus*, KAUP (race du *D. elegans*, LARTET) — Oussiat (Ain). — Saint-Fons (Rhône). — Clérieux (Drôme). — Mas de Courrep, près de Saint-Donat (Drôme).

PHOCIDÉS . . 9. ? *Pristiphoca* sp. — Romans, d'après P. GERVAIS.

II. Marins.

SIRÉNIDES. . 10. *Halitherium Beaumonti* ? de Christol, Beaucaire (Gard). — Saint-Restitut, Châtillon, Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme).

MYSTICÈTES. . 11. *Plesiocetus Hupschii* ? (ou *Gervaisi*?), VAN BENEDEN. — Romans (Drôme), d'après P. GERVAIS. — Mollasse de la Drôme, d'après P. GERVAIS et VAN BEN. — Saint-Didier (Vaucluse), d'après P. GERVAIS.

CÉTODONTES. . 12. *Hoplocetus crassidens*, P. GERVAIS. Romans (Drôme), d'après P. GERVAIS.

— 13. *Physodon Lorteti*, n. sp. Châteauneuf-d'Isère (Drôme).

— 14. *Squalodon Grateloupi*, Pedroni *(Rhizoprion Barriensis*, JOURDAN). Barri (Drôme). — Taulignan (Drôme) et Saint-Didier (Vaucluse), d'après P. GERVAIS et VAN BEN. — Romans (Drôme) d'après P. GERVAIS. — ? Environs de Lyon, d'après M. PASCAL.

— 15. *Ziphioïde* ind. — Saint-Remy. Bouc (Bouches-du-Rhône), d'après P. GERVAIS et VAN BEN.

— 16. *Champsodelphis acutus*, P. GERVAIS. — Romans (Drôme), d'après P. GERVAIS.

— 17. *Schizodelphis planus*, P. GERVAIS. — Romans (Drôme), d'après P. GERVAIS.

— 18. *Delphinus Restitutensis* n. sp. — Saint-Restitut (Drôme).

CHÉLONIENS

1. *Testudo antiqua*, BRONN. — Saint-Fons (Rhône).

CROCODILIENS

1. *Crocodile* ind. — Saint-Pierre-de-Chandieu (Isère). — Saint-Jean-en-Royans(Drôme).

POISSONS

Squalides. — Les dents de Poissons de la famille des Squalides trouvées dans les terrains tertiaires ont donné lieu à la création d'un grand nombre de noms génériques et spécifiques que la découverte de matériaux plus complets permettra peut-être un jour de réduire beaucoup. Je me bornerai à citer ici les noms des différentes formes de dents de Sélaciens recueillies dans la mollasse marine de la vallée du Rhône, en me conformant aux vues d'Agassiz, P. Gervais, etc.

Squalides. .	1. *Carcharodon megalodon*, Ag. — Châteauneuf, près de Valence (Drôme). — Crépol (Drôme), etc., etc.
—	2. *Carcharodon disauris*, Ag. — Dieu-le-Fit (Drôme).
—	3. *Carcharias lanceolatus*, Ag. — Châtillon, près de Saint-Paul-Trois-Châteaux.
—	4. *Lamna cuspidata*, Ag. (*L. dubia* et *denticulata*, Ag.) — Lyon (Jardin des Plantes, gare Saint-Paul). — Saint-Fons (Rhône). — Feyzin (Isère). — Romans (Drôme). — Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme). — Saint-Restitut (Drôme), etc.
—	5. *Lamna crassidens*, Ag. — Mollasse marine de la Drôme.
—	6. *Lamna Sauvagei*, Locard. — Saint-Fons (Rhône). — Feyzin, Chimilin, Bas-Leyssin (Isère).
—	7. *Galeocerdo aduncus*, Ag. — Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme). — Saint-Restitut (Drôme). — ? Gare-Saint-Paul, à Lyon.
—	8. *Notidanus primigenius*, Ag. — Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme). — Saint-Restitut (Drôme).
—	9. *Oxyrhina xiphodon*, Ag. — Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme).
—	10. *Oxyrhina hastalis*, Ag. (Vaucluse).
—	11. *Otodus serratus*, Ag. (Drôme).
—	12. *Otodus appendiculatus*, Ag. (Vaucluse).
Rajides. . .	13. *Myliobates* sp. — Les aiguillons de Mourines de la gare Saint-Paul, à Lyon, sont rapportés par M. Fontannes aux *Myliobates canaliculatus*, Ag., *lateralis*, Ag., *meridionalis*, P. Gervais. Un aiguillon d'un poisson de la même famille, trouvé à Saint-Fons (Rhône) m'a paru se rapprocher de l'*Œtobates arcuatus*, P. Gervais, de le mollasse de l'Hérault.
Osseux. . .	14. *Chrysophrys* sp. — Romans (Drôme).

Des Poissons de la famille des *Pycnodontes* (*Sphærodus* sp.) sont en outre signalés à la gare Saint-Paul, à Lyon ; à Saint-Restitut (Drôme), et à Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme), etc.

Cette liste, la plus étendue qui ait été publiée jusqu'à ce jour, est cependant encore trop incomplète pour permettre de tirer de son examen des déductions

rigoureuses sur l'ensemble de la faune mammalogique de l'étage helvétien, et sur son état d'évolution générale. La difficulté principale provient de la rareté relative des Mammifères terrestres. Les Mammifères marins, dont les débris sont plus communs dans ces sédiments d'origine presque entièrement marine, ne peuvent fournir à cet égard des notions comparatives aussi précises que les débris d'animaux terrestres. Ce fait tient d'une part à la lenteur relative des modifications organiques subies par les Mammifères marins pendant la durée des temps tertiaires, de l'autre à l'état beaucoup moins avancé de nos connaissances à leur égard.

Cependant un certain nombre de faits intéressants me paraissent se dégager dès aujourd'hui de cette étude.

Le plus important est que cette faune mammalogique de la mollasse marine, que son niveau stratigraphique permet de classer en toute certitude entre les deux faunes très riches et également bien connues de Sansan et d'Eppelsheim, ne saurait constituer un type nouveau de quelque importance au point de vue paléontologique. On ne peut, en effet, caractériser cette faune par aucun genre spécial de Mammifères terrestres. Les types génériques et même les espèces qui la composent appartiennent tous soit à la faune mayencienne, soit à celles du miocène supérieur.

Comparé au premier de ces deux horizons, elle possède comme formes communes le *Listriodon splendens* cité à Romans, par P. Gervais, le *Dinotherium levius*, et le *Dicrocerus elegans*, ou du moins une race de cette espèce *(Dicrocerus dicranocerus)*, que la gracilité et la hauteur de bifurcation de son bois rapprochent cependant déjà des formes du miocène supérieur d'Eppelsheim. Ces trois espèces, qui font partie de la *faune de Sansan*, vivaient dans le bassin du Rhône antérieurement au dépôt de la mollasse marine, comme en témoignent les argiles mayenciennes des fentes de carrière de la Grive-Saint-Alban, et elles traversent ainsi l'ensemble du miocène moyen, sans subir de modifications importantes.

Par contre, la présence dans les sables marins de la Drôme d'un *Sus* qu'il m'a été impossible de distinguer du *Sus palæocherus* d'Eppelsheim, et surtout l'apparition, je dirai presque l'*invasion* vers le sommet de l'étage helvétien, de l'*Hipparion*, qui remplace brusquement et sans transition l'*Anchitherium* disparu, sont des faits importants qui impriment à cette faune helvétienne un *facies* miocène supérieur indiscutable.

Quant aux autres types de Mammifères, tels que le *Dinotherium giganteum*, le *Dinotherium Cuvieri*, un *Rhinoceros* ind. de Romans et des environs de Vienne, la grande extension verticale de ces formes, à travers l'ensemble des étages miocènes moyen et supérieur, les rend à peu près inutiles, lorsqu'il s'agit de préciser les affinités de la faune terrestre helvétienne

Il en est de même, à plus forte raison, des Mammifères marins, dont la plupart des genres sont à la fois miocènes, pliocènes et même actuels. Quant aux formes spécifiques, un grand nombre, telles que *Halitherium Beaumonti*, *Plesiocetus Gervaisi*, *Hoplocetus crassidens*, *Physodon Lorteti*, *Champsodelphis acutus*, *Schizodelphis planus*, *Delphinus Restitutensis*, sont jusqu'à ce jour spéciales au bassin du Rhône, et ne peuvent en conséquence servir de termes de comparaison avec les faunes des autres contrées. Une seule espèce le *Squalodon Grateloupi*, caractérise d'une manière générale les dépôts du miocène moyen dans la Gironde, en Bretagne, en Wurtemberg, etc., à l'exclusion du miocène supérieur, et possède ainsi une signification stratigraphique suffisamment précise.

En résumé, l'étage helvétien, malgré sa puissance et la longue durée de son dépôt ne peut-être considéré au point de vue mammalogique, que comme une simple *zône de transition* paléontologique entre les deux types fortement accusés de Sansan (étage mayencien) et d'Eppelsheim (base du miocène supérieur). Si l'on voulait pourtant caractériser le stade d'évolution propre aux Mammifères de l'étage helvétien, — étage dont l'importance est considérable au point de vue stratigraphique sur une grande partie de l'ancien monde, — je le ferai de la manière suivante, en prenant exemple des tableaux si instructifs de M. le professeur Gaudry *(Mammifères tertiaires)* :

Étage helvétien. *Apparition de l'Hipparion dans les couches supérieures de l'étage. Extinction de l'Anchitherium et probablement de plusieurs autres genres de la faune de Sansan. Le Dicrocerus et le Dinotherium persistent, et ne subissent que des modifications d'une faible importance. Règne du Squaladon parmi les Mammifères marins, et apparition des genres Hoplocetus, Physodon, Delphinus*, etc.

On voit par ce qui précède que l'apparition de l'*Hipparion gracile*, qui est le plus ancien type nettement différencié, en Europe du moins, de l'ordre des Solipèdes, est importante à préciser au point de vue stratigraphique. Ce genre intéressant, loin d'être limité, comme on l'a cru longtemps, au miocène supérieur, possède sans sortir de l'ancien monde une extension verticale des plus considérables. On vient de le voir dans la vallée du Rhône débuter dans l'étage helvétien, c'est-à-dire vers le sommet du miocène moyen. Il persiste dans tout le miocène supérieur, où il atteint son apogée. J'ai montré ailleurs [1] qu'il se retrouvait sous une forme spécifique un peu différente dans le pliocène moyen de Montpellier, de Perpignan,

[1] Ch. Depéret, *Description géologique du bassin tertiaire du Roussillon (Annales des sciences géologiques*, 1885 .

d'Angleterre. Enfin M. Philippe Thomas[1], qui connaît si bien les Vertébrés fossiles du nord de l'Afrique, le signale en Algérie, associé à l'*Elephas meridionalis*, c'est-à-dire jusque dans le pliocène supérieur le mieux caractérisé.

Il me paraît aussi intéressant de faire remarquer à propos de l'*Hipparion*, que l'apparition de ce genre dans la vallée du Rhône a lieu d'une manière brusque et comme inattendue au sommet de l'Helvétien, mais que dès son arrivée, ses débris se rencontrent partout en abondance. Si l'on tient compte en outre des différences organiques importantes qui séparent encore l'*Hipparion* de son représentant mayencien, l'*Anchitherium* de la Grive-Saint-Alban, on sera sans doute amené à penser avec moi qu'il n'existe pas, *dans la vallée du Rhône*, un lien de descendance direct entre ses deux formes, mais que le peuplement de cette vallée par les troupeaux d'Hipparions est le résultat d'une immigration lointaine, venue peut-être de l'Orient. C'est là un mode général de transformation des faunes locales, qui ne s'applique sans doute pas à tous les cas, mais qui a déjà été invoqué pour les Mammifères miocènes, par M. Gaudry[2], et dans la vallée même du Rhône par M. Fontannes, pour expliquer les différences qui distinguent les formes miocènes et pliocènes d'un même groupe de Mollusques marins[3]. Je me borne à citer ici cet exemple, me proposant de revenir plus loin, dans un examen d'ensemble des faunes de Vertébrés fossiles du bassin du Rhône, sur ces faits d'un ordre biologique très général.

[1] Ph. Thomas, *Recherches stratigraphiques et paléontologiques sur quelques formations d'eau douce de l'Algérie (Mémoires Société géologique de France*, 3e sér., t. III, mém. II, 1884).

[2] A. Gaudry, *Animaux fossiles du mont Luberon*, p. 87.

[3] Fontannes, *Sur une des causes de variation dans le temps des faunes malacologiques à propos de la filiation des Pecten Restitutensis et latissimus (Bull. Soc. géol.*, 3e sér. t. XII, p. 357, 1884).

III — MIOCÈNE SUPÉRIEUR

STRATIGRAPHIE

Le *miocène supérieur* est bien développé dans la vallée du Rhône, ou il comprend une puissante série de couches d'eau douce ou continentales, qui témoignent des progrès continus de l'exhaussement du sol, déjà indiqué à la fin du miocène moyen par les sables à faune de mélange (sables à *Nassa Michaudi*), qui couronnent la mollasse marine du Bas-Dauphiné.

Je prendrai le type de cet étage en Provence, dans la région du mont Luberon, devenue classique par la belle faune de Mammifères fossiles, décrite par P. Gervais et par M. A. Gaudry.

Le miocène supérieur comprend de haut en bas, aux environs de Cucuron, d'après les travaux de MM. Matheron, A. Gaudry, Fontannes, la succession de couches suivantes, réparties en deux groupes ou *étages*.

Étage supérieur 6. *Niveau du Luberon*.	4. Conglomérat bréchiforme de Cucuron. 3. Limons rougeâtres à *Hipparion* (faune mammalogique du Luberon).
Étage inférieur 5. *Tortonien*, MAYER.	2. Calcaire marneux blanchâtre à *Helix Christoli*. 1. Marnes argileuses lignitifères à *Helix Christoli* et *Melanopsis Narzolina*.

L'étage inférieur ou *Tortonien* correspond stratigraphiquement aux marne marines de Tortone (Italie), de Baden (Autriche), de Saubrigues dans le sud-ouest de la France, tandis que l'étage supérieur est l'équivalent d'une partie au moins des couches désignées sous le nom de *messiniennes* [1] (Mayer) en Autriche : *couches*

[1] J'éviterai d'employer pour désigner cet étage le nom de *Messinien* qui a donné lieu à des discussions récentes et dont a signification stratigraphique précise est encore mal arrêtée : ne voulant pas non plus créer un nouveau

à Congéries, calcaire d'eau douce d'Eichkogel, conglomérat du Belvédère; et en Italie : *marnes et mollasse à Cérites, conglomérat du Monte Rosso.*

Dans la vallée moyenne du Rhône, le miocène supérieur est également bien développé et repose en concordance sur la mollasse helvétienne partout où ses couches ont été épargnées par l'érosion qui, à la fin de la période miocène, a creusé la vallée du Rhône à travers l'ensemble des dépôts mollassiques. Sur les plateaux du Bas-Dauphiné, le miocène supérieur comprend, d'après M. Fontannes, une série puissante de 100 à 125 mètres de sables d'eau douce, alternant avec des horizons marneux, généralement au nombre de trois, avec Mollusques d'eau douce et terrestres, communs surtout vers les parties inférieures de la formation. M. Fontannes a désigné ces couches sous le nom de *sables et marnes à Helix Delphinensis de Tersanne* et les a décrites dans le Valentinois (Chabeuil, Montvendre), dans le Viennois méridional (Tersanne, le Grand-Serre, etc.), dans le Viennois septentrional (Vienne, Heyrieu, la Tour-du-Pin), c'est-à-dire dans toute la partie basse des départements de la Drôme et de l'Isère. Il est à remarquer que la plus grande partie des couches miocènes supérieures du Bas-Dauphiné représentent seulement l'étage inférieur ou *tortonien* de la Provence (marnes et calcaires à *Helix Christoli)*, tandis que l'étage supérieur de la vallée méridionale du Rhône (limons à Hipparion et conglomérats du mont Luberon) s'y trouve moins bien développé que dans la région provençale. Cet étage supérieur est cependant indiqué sur quelques points du Bas-Dauphiné, et notamment aux environs de Vienne (Isère), comme on peut le voir sur plusieurs coupes publiées par M. Fontannes (sablière de Saut-Mulet, près de Mourans et coupe du ruisseau de Moulinerme, dans la vallée de l'Ozon [1]), — par une couche de marne argileuse grise ou blanchâtre, avec petits bancs de lignite intercalés, qui repose sur les sables tortoniens à *Helix Delphinensis*.

Cette assise de marnes argileuses d'eau douce est encore plus développée sur le plateau de la Croix-Rousse à Lyon [2], où le miocène supérieur se termine par une série de marnes blanchâtres et de sables à grumeaux calcaires qui contiennent une belle faune de Vertébrés contemporaine, comme j'aurai l'occasion de le démontrer dans la suite de ce travail, des faunes du mont Luberon et des couches miocènes

nom d'étage, je me contenterai de désigner cet horizon le plus élevé du miocène supérieur dans le bassin du Rhône sous le nom de *niveau du Luberon*, parce que la faune mammalogique des limons rouges du mont Luberon, bien étudiée par M. Gaudry, peut servir de type aux faunes de cet horizon géologique.

[1] F. Fontannes, *Le vallon de la Fuly et les sables à buccins des environs d'Heyrieu*, 1875. — Id., *Note sur la présence des dépôts messiniens dans le Bas-Dauphiné (Bull. Soc. géol.*, 3e sér., t. V, p. 542).

[2] On trouvera plus loin des détails stratigraphiques plus précis sur ce gisement de la Croix-Rousse, dont la coupe, recueillie par le professeur Jourdan, se trouve au Muséum de Lyon, et sera publiée dans ces *Archives*.

les plus élevées (couches à Congéries ; conglomérat du Belvédère), du bassin du Danube.

Au nord de Lyon, les couches miocènes supérieures sont interrompues. Il est possible que ces couches d'eau douce aient existé autrefois dans toute la basse vallée de la Saône et de l'Ain, d'où elles ont disparu par dénudation, car je ne les connais aujourd'hui[1] au-dessous de la série lacustre pliocène de la Bresse, qu'à *Varambon* et sur la *colline de Saint-Jean-le-Vieux* (Ain), localités situées non loin du débouché de l'Ain dans la plaine bressanne. Il existe en outre un représentant des dépôts d'eau douce de la période miocène supérieure dans les *marnes à lignites de Soblay* (Ain) qui remplissent un petit bassin lacustre isolé au milieu des terrains secondaires de la vallée de l'Ain, au nord de Pont-d'Ain, mais qui n'ont aucun rapport stratigraphique direct avec les couches lacustres du bassin bressan.

FAUNES TERRESTRES

Grâce à l'extension des dépôts d'origine fluvio-lacustre et continentale qui, par suite du mouvement général d'émersion du sol de l'Europe vers la fin de la période miocène, constituent une grande partie du terrain miocène supérieur de cette contrée, les faunes terrestres de ce grand horizon géologique peuvent compter parmi les mieux connues de toutes les faunes tertiaires.

Les sables fluviatiles d'Eppelsheim, dans la Hesse-Darmstadt, soigneusement fouillés par Kaup, ainsi que les dépôts d'eau douce à lignites d'Œningen (Suisse), d'Orignac et de la Cerdagne, dans les Pyrénées françaises et espagnoles, ont fait connaître les éléments d'une faune qui se rapporte à la base du miocène supérieur ou étage *tortonien*.

D'autre part, les précieux amas ossifères contenus dans les limons rouges d'origine continentale de Pikermi en Grèce, du mont Luberon en Provence, explorés à fond par M. A. Gaudry, les alluvions sous-basaltiques du plateau de Coirons (Ardèche), les couches à Congéries et les graviers du Belvédère en Autriche, les couches de Baltavar (Hongrie), de Concud et de Teruel (Espagne), de Maragha (Perse), etc., ont révélé la richesse d'une faune un peu plus jeune que la précédente et qui se trouve largement répandue sur une grande partie de l'ancien monde.

[1] M. Fontannes m'a signalé à Varambon (Ain) une coupe dans laquelle on voit la mollasse marine à dents de squales, recouverte par des sables avec empreintes de feuilles, qui appartiennent très probablement aux couches d'eau douce de l'étage *tortonien*. Les sables de la colline de Saint-Jean-le-Vieux ont fourni des dents de *Dinotherium* qui dénotent l'existence d'un lambeau miocène supérieur épargné par l'érosion au pied de la falaise jurassique de la rive gauche de l'Ain.

Cette division en deux âges successifs, bien qu'assez rapprochés, des faunes de Mammifères propres au miocène supérieur, admise par M. Alb. Gaudry [1], est des plus naturelles, et se justifie par l'apparition dans la deuxième faune ou *faune de Pikermi* d'un grand nombre de genres nouveaux, dont les plus importants sont le *Tragocère*, la *Gazelle*, le *Palæoryx*, l'*Ictitherium*, l'*Hyæna*, l'*Ancylotherium*, etc.

J'ai pu constater moi-même la justesse des conclusions paléontologiques admises par le savant professeur du Muséum, en les appliquant aux gisements intéressants et jusqu'ici trop peu connus de Mammifères miocènes supérieurs du bassin du Rhône. L'étude paléontologique des débris de vertébrés terrestres de plusieurs localités de ce bassin, confirmée toutes les fois que cela m'a été possible, par l'examen stratigraphique précis des couches fossilifères, m'a permis de classer ces gisements miocènes supérieurs en deux groupes : à l'étage inférieur, c'est-à-dire aux sables et argiles à lignites et fossiles d'eau douce *tortoniens* correspondent les faunes mammalogiques de Saint-Jean-de-Bournay et de la Tour-du-Pin (Isère), de Saint-Jean-le-Vieux et de Soblay (Ain), de Montmirail (Drôme), etc. A l'étage supérieur se rattachent les Mammifères fossiles des *limons rouges du mont Luberon (Vaucluse)*, des *alluvions sous-basaltiques du plateau des Coirons (Ardèche)*, et enfin à Lyon même, ceux des *marnes et sables lacustres de la Croix-Rousse*.

J'étudierai donc successivement et dans l'ordre qui vient d'être indiqué, chacune de ces diverses faunules, — à l'exception de celles du Luberon et des Coirons [2], déjà décrites par M. A. Gaudry, — en ayant soin de faire pour chacune d'elles les rapprochements que m'a montrés leur étude avec les gisements parallèles des autres contrées de l'Europe.

5° Étage TORTONIEN

SABLES ET MARNES A LIGNITE ET FOSSILES D'EAU DOUCE

1. PLATEAUX DU BAS-DAUPHINÉ

Lignites de la Tour-du-Pin (Isère).

Je placerai en tête des gisements de cet horizon celui des argiles à lignite des environs de la Tour-du-Pin (Isère), malgré sa pauvreté en débris de Mammifères

[1] A. Gaudry, *Enchaînements du monde animal : Mammifères tertiaires*, p. 5. — Id., *Animaux fossiles du mont Luberon*, 1873.

[2] Torcapel, *Bull. Soc. géol. de France*, 3e sér., t. X, p. 417, 1882.

fossiles, parce que les lignites de cette localité sont devenus classiques par les travaux de MM. Lory, Falsan, Fontannes, etc., et par les discussions auxquelles a donné lieu la fixation précise de leur niveau stratigraphique.

Les couches miocènes des environs de la Tour-du-Pin, comprennent, d'après M. Fontannes, la série suivante que l'on peut observer en partant du fond de la vallée du Guiers :

? Miocène ou pliocène. .	4. Conglomérat supérieur.
Miocène supérieur. . .	3. Alternance de graviers et d'argiles pyriteuses, à lignites. *Niveau des Mammifères.*
Miocène moyen. . . .	2. Zone à *Nassa Michaudi* et Auricules.
—	1. Sables de la mollasse marine.

D'après M. le professeur Lory [1], la formation des *argiles bleues à lignite* des environs de la Tour-du-Pin comprend à sa base une couche d'argile bleue ou grisâtre, parfois sableuse, d'une épaisseur moyenne de 3 à 4 mètres. Au-dessus, vient le banc principal de lignite, épais d'environ $0^m,50$, exploité en plusieurs endroits aux environs de la Tour-du-Pin, dans les communes de la Chapelle, de Saint-Didier, etc., mais dont la puissance diminue rapidement dans tous les sens autour de ces localités. Le lignite est recouvert à son tour par un nouveau banc d'argile bleue ou grise qui contient quelques traces charbonneuses peu importantes. Dans la couche d'argile inférieure, se trouvent des coquilles terrestres et d'eau douce mal conservées et quelques restes de Mammifères, découverts par le professeur Jourdan, qui se rapporteraient « à des espèces connues dans les terrains miocènes supérieurs ».

Parmi ces débris fossiles, le savant géologue de Grenoble cite une dent d'*Hippopotamus* sp. que je n'ai pu retrouver au Muséum de Lyon. Si cette détermination générique est exacte, la présence d'un Hippopotame dans le miocène supérieur du Bas-Dauphiné serait des plus intéressantes, car ce genre n'a pas encore été signalé dans le miocène européen. Cependant le fait n'est pas absolument invraisemblable, car M. Pantanelli [2] a découvert l'*Hippopotamus hipponensis* Gaudry dans les couches à Congéries de Casino (Toscane), c'est-à-dire dans un horizon géologique seulement un peu plus jeune que les argiles de la Tour-du-Pin. Mais je dois ajouter, d'après M. Falsan [3], que l'indication de cette dent, reproduite par M. Lory, serait d'après le professeur Jourdan lui-même, le résultat d'une erreur.

[1] Lory, *Description géologique du Dauphiné*, 1860, p. 606.

[2] Pantanelli, *Sugli strati miocenici del Casino (Siena) (Real. Ac. d. Lincei)*, 1878-1879.

[3] Falsan, *Introduction stratigr. à l'étude de la végét. foss. des tufs de Meximieux (Arch. Mus. Lyon*, t. I, p. 159).

Il paraît en être de même d'une molaire de Mastodonte citée par Benoît [1] à la Tour-du-Pin sous le nom de ? *Mastodon arvernensis*, et qui serait déposée à l'École des mines. M. le professeur Douvillé n'a pu y en découvrir aucune trace, malgré toutes ses recherches.

Je n'ai observé moi-même des couches de la Tour-du-Pin qu'un certain nombre de molaires supérieures et inférieures isolées, provenant de la couche à lignite, comme l'indique leur couleur noire et charbonneuse. Ces dents (Pl. XIII, fig. 30-33), qui sont au Muséum de Lyon, où Jourdan les a désignées sous le nom de *Mesochærus*, m'ont paru devoir être rapportées au *Sus palæochærus*, Kaup, espèce du miocène supérieur d'Eppelsheim, que j'ai déjà citée dans l'étage helvétien de la Drôme. Cette espèce est l'une des plus constantes dans les gisements miocènes de l'Allemagne, de l'Autriche, de l'Espagne, et probablement aussi sous des noms différents, du sud-ouest de la France et de l'Orléanais. Il est vrai d'ajouter que sa distinction précise est difficile à établir avec les *Sus* pliocènes de Montpellier, de Perpignan, de l'Auvergne, etc., lorsqu'on ne possède pour une étude aussi délicate que des molaires isolées. Aussi la détermination spécifique est-elle soumise encore à quelques réserves.

On voit combien sont précaires les documents mammalogiques relatifs aux lignites de la Tour-du-Pin : il est à souhaiter que de nouvelles découvertes apportent des éléments plus complets pour la faune terrestre de cette localité intéressante.

2. Sable et conglomérat mollassique à Helix Delphinensis de Saint Jean-de-Bournay (Isère).

On doit au professeur Jourdan la découverte de cette belle station fossilifère, qui mérite de servir de type à la faune mammalogique *tortonienne* dans la vallée du Rhône.

Saint-Jean-de-Bournay est un chef-lieu de canton du département de l'Isère, situé à peu près au centre du plateau du Viennois septentrional, sur le parallèle de Vienne, à une distance de 20 kilomètres à l'ouest de cette dernière ville. Le village est bâti à l'altitude de 370 mètres sur la terrasse alluviale d'un petit ruisseau, la Gervonde, qui s'est creusé à travers le plateau mollassique du Viennois une petite vallée étroite, mais assez profonde, étendue de l'est à l'ouest, et tributaire du Rhône par l'intermédiaire de la Gère. Les collines qui dominent soit au nord, soit au midi, le bourg de Saint-Jean-de-Bournay et dont les sommets font partie du plateau du Viennois, atteignent à peu près l'altitude de 500 mètres, supérieure de 130 mètres à celle du fond de la petite vallée.

[1] Benoît, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e sér., t. XV, p. 323, 1858.

Je n'ai vu affleurer nulle part aux environs de Saint-Jean-de-Bournay les sables de la mollasse marine helvétienne. Le ruisseau la Gervonde n'a pas creusé son lit assez profondément à travers les couches miocènes horizontales du Viennois pour atteindre le niveau du miocène moyen. Il en résulte que toute la partie du plateau qui domine cette vallée de Saint-Jean est constituée par l'étage miocène supérieur ou mollasse d'eau douce, recouverte elle-même et profondément ravinée par les dépôts de transport pliocène et quaternaires.

Les couches miocènes les plus anciennes que l'on puisse observer dans cette région sont justement celles qui contiennent des ossements de Mammifères : elle consistent en *sables* fins, micacés, blanc jaunâtre, avec lits intercalés de *grès* et de *conglomérats* poudingiformes, à cailloux alpins de petit volume, et nodules marneux blanchâtres abondants. A la carrière Vallet, au quartier de Capitan, j'ai recueilli dans ces couches de transport grossières deux exemplaires d'*Helix Delphinensis*, Fontannes, dont la présence, jointe au facies de charriage du dépôt, caractérise dans le Bas-Dauphiné, les couches tout à fait inférieures du *tortonien*, se confondant d'une manière insensible avec la zone à *Nassa Michaudi* du sommet de l'étage *helvétien*.

A la carrière de la Cantonnière, près du hameau de Bournay, on observe au-dessus de ces couches caillouteuses, et sur une hauteur de 7 à 8 mètres, une alternance de lits de sable argileux et de marnes argileuses jaunâtres, avec nombreuses aétites ferrugineuses et concrétions marneuses blanchâtres aplaties. C'est là le premier des horizons argilo-marneux de l'étage tortonien.

Les couches qui surmontent ces argiles sont malheureusement masquées par la végétation des pentes, et il faut s'élever jusqu'à l'altitude de 470 mètres environ pour observer, sur le flanc droit de la combe de Pommiers, à la sablière Fontaine, ouverte dans un petit bois, une masse sableuse, visible sur une hauteur de 5 mètres, formée d'un sable assez fin, compacte, micacé, un peu jaunâtre, sans fossiles, que je crois pouvoir attribuer par son aspect aux sables d'eau douce du miocène supérieur, plutôt qu'aux sables ferrugineux pliocènes. On voit en ce point cette masse sableuse, ravinée et même remaniée dans ses parties superficielles par l'alluvion caillouteuse, jaunâtre, à roches granitoïdes altérées et friables, du pliocène supérieur qui forme tout le sommet du mamelon (point 486 de la carte d'état-major).

Si les vues stratigraphiques que je viens d'exposer sont bien exactes, le miocène supérieur aurait donc au-dessus de Saint-Jean-de-Bournay une épaisseur d'une centaine de mètres, ce qui est tout à fait d'accord avec les observations de M. Fontannes, qui attribue aux sables et marnes à lignites et fossiles terrestres une puissance de 100 à 125 mètres dans le Bas-Dauphiné.

L'alluvion ferrugineuse du pliocène supérieur, analogue au conglomérat de

Chambaran, qui recouvre le plateau du Viennois méridional, devait aussi s'étendre uniformément sur tout le plateau d'Heyrieu, mais elle a été dénudée sur bien des points par les dépôts morainiques. Ceux-ci sont en particulier très puissants dans la région de Saint-Jean-de-Bournay, très voisine de la limite extrême de l'extension glaciaire dans la direction du sud-ouest.

Les débris de Mammifères ont été découverts en deux points différents, auprès du village de Saint-Jean-de-Bournay. L'un de ces deux gisements, et le seul connu du professeur Jourdan, est dans l'exploitation d'argile à poterie de la Cantonnière, à l'entrée de la *combe de Pommiers*, et non loin de Bournay, hameau situé à quelques centaines de mètres à l'est de Saint-Jean. J'ai relevé en ce point la succession de couches suivante, qui correspond tout à fait à la base de l'étage tortonien :

6.	Marne argileuse jaunâtre, zonée, à concrétions calcaires aplaties.	1m,50
5.	Argile marneuse, avec aétites ferrugineuses, parfois réunies en véritables lits durs, séparés par des parties plus argileuses. . .	5m »
4.	Sable argileux à concrétions calcaires blanchâtres.	0m,50
3.	Sable et graviers à petits cailloux alpins, et concrétions marneuses.	0m,30
2.	Grès blanchâtre.	0m,70
1.	Mollasse sableuse blanc jaunâtre avec lits de grès irréguliers, épaisseur visible.	3m »
		11m »

Les dents et les ossements de *Rhinoceros*, *Hipparion*, *Dinotherium*, *Machairodus*, recueillis par Jourdan, proviennent, au dire des ouvriers, des parties inférieures de la carrière, c'est-à-dire des graviers et sables à nodules marneux qui affleurent au-dessous des argiles exploitées pour la tuilerie.

La même couche fossilifère se montre à Saint-Jean-de-Bournay même, à la carrière Vallet, située à l'ouest du village, dans le quartier de Capitan. La coupe de cette carrière, où l'on exploite les grès mollassiques comme pierre à bâtir est la suivante :

Grès mollassique.	3m »
Marne bleuâtre.	0m,70
Sable et gravier grossier.	1m »
Grès dur.	0m,30
Sable et gravier grossiers à nodules marneux : *Helix Delphinensis*, *Helix Chaixi*, var. ; Mammifères.	1m »
	6m »

M. E. Chantre a le premier signalé cette carrière où il a recueilli des débris de Mammifères des genres *Mastodon*, *Sus*, *Hipparion*, *Dinotherium*, *Castor*, etc. J'ai eu la bonne fortune d'y trouver moi-même l'*Helix Delphinensis*, et une variété de petite taille de l'*Helix Chaixi*, qui est, d'après M. Fontannes, une forme miocène de cette espèce. J'y ai recueilli également des débris de Mammifères des genres *Dinotherium*, *Hipparion*, *Castor*, *Dicrocerus*.

L'ensemble des matériaux que je viens d'énumérer se trouve aujourd'hui dans les galeries du Muséum de Lyon, et leur étude m'a permis de dresser la liste suivante des Mammifères de cette localité.

Proboscidiens. .	*Mastodon* aff. *longirostris*, Kaup.
—	*Dinotherium giganteum*, Kaup.
Pachydermes. .	*Hipparion gracile*, Kaup.
	Rhinoceros simorrensis (elegans, Jourdan), Lartet.
	Sus (Mesochærus, Jourdan) *major*, P. Gervais.
Carnassiers. .	*Machairodus Jourdani*, H. Filhol.
Rongeurs. . .	*Castor Iægeri*, Kaup.
Ruminants. . .	*Protragocerus Chantrei*, Depéret.
—	*Dicrocerus elegans*, Lartet.

Les éléments de cette petite faune, dont l'horizon stratigraphique est bien précis, se laissent aisément comparer aux faunes *miocènes supérieures* les mieux caractérisées de l'Europe, et plus particulièrement à celles d'Eppelsheim [1], dans le bassin du Rhin, des lignites d'Orignac [2] (Hautes-Pyrénées) et de la Cerdagne [3] (Pyrénées-Orientales). Le parallélisme est surtout remarquable avec la première de ces faunes, qui est aussi la plus riche. Un Mastodonte du groupe des espèces à molaires mamelonnées, qui rappelle à la fois le *Mastodon longirostris* d'Allemagne, et le *Mastodon Pentelici* de l'Attique, le *Castor Iægeri*, l'*Hipparion gracile*, le *Dino-*

[1] La faune d'Eppelsheim, décrite par M. Kaup comprend les espèces suivantes : *Dryopithecus* sp. — *Metarctos diaphorus*, *Machairodus cultridens*, *Felis prisca*, *Felis antediluviana*, *Amphicyon agnotus*. — *Castor Iægeri* *Palæomys castoroides* (? Hystrix). — *Mastodon longirostris*, *Dinotherium giganteum*. — *Macrotherium* sp. — *Hipparion gracile*, *Rhinoceros Schleiermacheri*, *Rhinoceros brachypus (Goldfussi)*, *Acerotherium incisivum*, *Chalicotherium Goldfussi*, *Chalicotherium antiquum*, *Tapirus priscus*, *Sus antiquus* (? *major)*, *Sus palæochærus*, ? *Sus antediluvianus*. — *Dicrocerus anocerus*, *Dicrocerus elegans*, race *dicranocerus*, *Hyæmoschus crassus (Dorcatherium Naui)*. — Voir : Kaup, *Ossements fossiles du muséum grand-ducal de Darmstadt*, 1832. — Id., *Isis*, 1832, p. 994. — Id. *Beiträge zur nähern Kentniss der urweltlichen Saugethiere*, 1854-1861, etc.

[2] La faune des lignites d'Orignac dans les Hautes-Pyrénées, connue par MM. Virlet d'Aoust et Lartet, comprend : *Dinotherium* sp., *Tapirus priscus*, *Rhinoceros Schleiermacheri*, *Castor Iægeri*. *Hyæmoschus crassus (Dorcatherium Naui) (Bull. Soc. géol. de France*, 2e sér., 1865, p. 320).

[3] Les lignites miocènes supérieurs de la Cerdagne française et espagnole (Estavar, Prats) ont fourni les espèces suivantes, que j'y ai décrites avec M. L. Rérolle : *Sus major*, *Hipparion gracile*, *Rhinoceros* sp. *Mastodon* sp., *Castor Iægeri*, *Amphicyon major* var. *pyrenaicus*, ? *Ictitherium* sp. *(Bull. Soc. géol.*, 3e sér., t. XIII, p. 488).

therium giganteum, un *Sus* de grande taille voisin des *Sus major* et *antiquus*, le *Dicrocerus elegans*, se trouvent représentés d'une manière presque identique à Eppelsheim et à Saint-Jean-de Bournay, ce qui donne une proportion de deux tiers d'espèces communes. Parmi celles-ci, deux espèces, le Mastodonte et le *Sus major* sont jusqu'ici absolument propres à l'ensemble de l'étage miocène supérieur, les autres étant communes à ce dernier étage et au miocène moyen.

Les affinités génériques entre Eppelsheim et Saint-Jean-de-Bournay sont presque absolues, puisque tous les genres de la liste précédente existent dans les deux stations, à l'exception toutefois du *Protragocerus*, genre d'Antilopidés qui manque sur les bords du Rhin, comme d'ailleurs tous les autres genres miocènes de cette famille. Ce fait semble seulement prouver que le climat d'Eppelsheim était déjà, à l'époque du miocène supérieur, notablement moins chaud que celui de la vallée du Rhône.

Il est d'autre part incontestable paléontologiquement que les Mammifères de Saint-Jean-de-Bournay appartiennent à l'horizon le plus ancien du miocène supérieur, correspondant à l'étage *tortonien* et non aux couches miocènes supérieures les plus élevées, représentées en Grèce par les limons rouges de Pikermi, dans la vallée du Rhône par les limons à *Hipparion* du Luberon, et par les alluvions sous-basaltiques des Coirons (Ardèche). On ne rencontre en effet dans la faune de Saint-Jean-de-Bournay aucun de ces genres si caractéristiques de l'ordre des Ruminants *(Tragocerus*, *Gazella*, *Palæoryx*, etc.), et des Carnassiers *(Hyæna*, *Ictitherium*, etc.), qui apparaissent pour la première fois avec une richesse de formes et d'individus si remarquable dans la faune de Pikermi. On verra plus loin que quelques-uns au moins de ces genres se montrent, à Lyon même, dans les marnes de la Croix-Rousse, qui se placent ainsi par leur faune, aussi bien que par leur position stratigraphique, sur l'horizon le plus élevé du miocène supérieur.

D'autres faits aussi intéressants que les précédents viennent encore confirmer l'âge relativement ancien, parmi les faunes miocènes supérieures, de la faunule de Saint-Jean-de-Bournay. Il s'agit de la présence dans cette localité de trois espèces, le *Machairodus Jourdani*, le *Protragocerus Chantrei* et le *Dicrocerus elegans*, qui appartiennent à la faune *mayencienne* de la Grive-Saint-Alban, et paraissent s'être ainsi prolongées à travers l'ensemble du miocène moyen, en ne subissant que de faibles modifications organiques, jusqu'à la base de l'étage tortonien. Si à ces deux espèces, dont la seconde est assez voisine de l'*Antilope sansaniensis* du Gers, on ajoute le *Rhinoceros simorrensis* du miocène moyen de Simorre, le *Dinotherium giganteum*, dont la longévité s'étend depuis le miocène moyen jusqu'au sommet du miocène supérieur, et enfin l'*Hipparion gracile* que j'ai déjà signalé

à la partie supérieure des sables de la mollasse helvétiene, il sera facile de saisir les liens intéressants qui, dans la vallée du Rhône, unissent les faunes terrestres du miocène moyen avec celles du miocène supérieur, sans interrompre pourtant la progression organique lente et continue des animaux terrestres durant cette longue période géologique.

Ainsi, d'une part persistance de certains types spécifiques de la faune *mayencienne* de Sansan, de Simorre, de la Grive-Saint-Alban *(Machairodus, Protragocerus, Dicrocerus, Rhinoceros)*, et de l'étage *helvétien (Hipparion, Dinotherium);* de l'autre, modifications spécifiques importantes de formes génériques antérieures *(Mastodon, Sus, Castor)*, sans que l'on assiste encore à l'épanouissement vital si remarquable de Pikermi, tels sont les traits principaux qui caractérisent la faune de Saint-Jean-de-Bournay et m'ont permis de la mettre en parallèle avec les faunes qui se rapportent à la base du miocène supérieur, faunes dont la station typique est dans les sables d'Eppelsheim.

3. Sables et marnes à lignite tortoniens du Viennois méridional (Tersanne, Montmirail, Montrigaud).

Les couches d'eau douce miocènes supérieures du Viennois méridional, analogues à celles du plateau d'Heyrieu, contiennent aussi quelques débris de Vertébrés fossiles que je puis signaler dans les localités suivantes :

Dans la station classique de *Tersanne (Drôme)*, M. Fontannes a recueilli et m'a montré dans sa collection des molaires d'*Hipparion gracile*, — espèce qui se trouve dans les sables à *Nassa Michaudi* de la même localité, — et en outre des fragments de carapace de Tortue qui indiquent une Émyde de taille moyenne, mais tout à fait indéterminable

Le Muséum de Lyon possède des environs de Montmirail (Drôme), une deuxième et une troisième arrière-molaires inférieures d'un *Dinotherium* que je rapporte au *Din. giganteum*, tout en faisant la remarque que certains caractères de ses molaires et notamment la forme du talon de la dernière molaire, rappellent le *Dinotherium levius* de la Grive-Saint-Alban.

Je rappellerai enfin, d'après P. Gervais[1] que « les fameux ossements montrés sous le règne de Louis XIII, comme provenant du géant Teutobochus, roi des Cimbres, et que Riolan rapportait déjà à des Éléphants, appartiennent au *Dinotherium*. Les détails historiques conservés à leur égard établissent qu'ils ont été déterrés, ainsi que de Blainville le rappelle, le 11 janvier 1613, en extrayant du sable d'une sablon-

[1] P. Gervais, *Zoologie et paléont. franc.*, 2e éd., note p. 346.

nière, située auprès des ruines du château de Langon, non loin de Montrigaud (Drôme). »

II. GRAISIVAUDAN ET SAVOIE

1. Lignites de Pommiers, près de Voreppe (Isère), — de Chambéry (Savoie).

M. Lory[1] a décrit dans la vallée de la Roize, à *Pommiers*, près de Voreppe (Isère), des lignites compactes, peu feuilletés, formant trois petits bancs séparés par des lits marno-sableux. Cet ensemble est superposé à la masse de poudingues qui couronne la mollasse sableuse marine de Voreppe, et se trouve lui-même recouvert par de nouvelles couches de poudingues mollassiques, puis d'argiles et de sables fins alternant avec les poudingues. Le savant professeur de Grenoble, en s'appuyant sur la présence de Mollusques d'eaux saumâtres, du genre *Cerithium*, trouvés dans les assises les plus élevées de cette formation, considère la masse entière des poudingues de Pommiers comme une formation inséparable de la mollasse marine dans laquelle se trouveraient quelques alternances de dépôts locaux d'eaux douces ou saumâtres.

Ces couches de lignite de Pommiers représentent-elles les couches de la Tour-du-Pin qui ne sont pas très éloignées, et qui appartiennent, comme il a été dit plus haut, à l'étage *tortonien*, ou bien sont-elles un dépôt local plus ancien, intercalé dans l'épaisseur de la mollasse *helvétienne?* C'est ce qu'il est encore difficile de décider, en raison de la pénurie des documents paléontologiques. D'après M. Lory, les lignites contiennent des Coquilles d'eau douce des genres Planorbe, Lymnée, Hélice, communes surtout dans le banc supérieur, mais toujours écrasées et restées jusqu'ici sans détermination spécifique. — On y a recueilli également quelques débris de Mammifères : M. Charvet[2] signale des fragments de molaires d'un Mastodonte qu'il rapporte au *Masdonte à dents étroites*. Je n'ai pas vu moi-même ces pièces, mais d'après la description de l'auteur, il semble que l'on a affaire à un Mastodonte du groupe des espèces à dents mamelonnées, non tapiroïdes, qu'il paraît difficile de rapporter plutôt au *M. angustidens* du miocène moyen qu'au *M. longirostris* du miocène supérieur.

Le Muséum de Lyon possède de la même localité un fragment de la deuxième arrière-molaire supérieure du *Mastodon Turicensis*, Schinz (voir Lortet et Chantre, *Archiv. du Mus. Lyon, Rech. sur les Mastodontes*, pl. VIII, fig. 2 et 2ª), espèce à dents tapiroïdes, dont la présence n'a pas malheusement une signification

[1] Lory, *Géologie du Dauphiné*, p. 424.
[2] Charvet, *Bull. Soc. géol. de France*, 1840; *Réunion extraord. Grenoble*, p. 396.

stratigraphique plus précise, car elle se trouve depuis la base du miocène moyen (Sansan), jusqu'au sommet du miocène supérieur (Pikermi). J'ajouterai cependant que, dans la vallée du Rhône, le *Mastodon Turicensis* est spécial au miocène supérieur, et cette considération m'a déterminé à classer provisoirement les lignites de Pommiers avec les couches d'eau douce tortoniennes.

Je signalerai également, sous toutes réserves au sujet de son âge géologique, une molaire supérieure de *Dicrocerus elegans* qui figure au Muséum de Lyon, comme ayant été trouvée dans les *lignites de Chambéry* (Savoie), couches dont la position stratigraphique ne m'est pas connue.

III. VALLÉE INFÉRIEURE DE L'AIN

1. Lignites de Saint-Martin-du-Mont, près de Soblay (Ain).

En remontant au nord de Lyon, dans la vallée de l'Ain, on trouve un représentant bien caractérisé de l'étage tortonien dans les argiles à lignite de Saint-Martin-du-Mont, près de Soblay (Ain), qui ont fourni des débris de Mammifères déjà signalés par Jourdan [1] et par E. Benoît [2].

Les couches sablo-argileuses lignitifères, exploitées autrefois auprès de Soblay, se sont déposées dans un petit bassin lacustre isolé au milieu des calcaires jurassiques *(astartien)* de l'extrémité méridionale du Revermont, massif avancé du Jura sur la rive droite de la rivière d'Ain. Il n'existe aucune coupe naturelle de ce petit dépôt, mais l'exploitation du lignite à ciel ouvert a permis de relever la succession suivante *(Session extraord. de la Soc. géol. à Lyon*, 1859, p. 1121) de haut en bas :

7. Argile gris jaune servant à faire des tuiles.	$2^m,50$
6. Argile blanche avec traces de lignite, Lymnées, Planorbes et Mélanopsides.	$2^m,50$
5. Banc de lignite exploité, avec couche d'argile en haut et Mammifères dans les $0^m,50$ supérieurs.	$3^m,30$
4. Argile gris noir avec branches de bois fossile.	$4^m,00$
3. Banc de lignite noir, tendre.	$1^m,50$
2. Marne blanche et sable rouge, compactes, avec bois fossile. . .	$2^m,50$
1. Lignite noir brillant.	$1^m,30$
	$17^m,60$

[1] Jourdan. *Annales soc. agricult. de Lyon. Procès-verbaux*, p. 84, 3e sér., t. II, 1858.

[2] Benoît, *Esquisse d'une carte géologique et agronomique de la Bresse et de la Dombes (Bull. Soc. géol. de France*, 2e sér., t. XV, p. 322, 1858.

Les Mollusques de la couche n° 6 se rapportent, d'après M. Falsan *(loc. cit.)*, aux espèces suivantes : *Melanopsis minuta*, Fér. ; *Neritina concava*, Fér., *Valvata* sp., *Helix*, grands Planorbes.

Quant aux débris de Mammifères de la couche charbonneuse n° 5, ils ont été en grande partie recueillis par le professeur Jourdan qui les a déposés au Muséum de Lyon, en les rapportant aux genres Mastodonte *(M. tapiroides)*, Rhinocéros, Castor, Cerf. E. Benoît cite de la même localité une pénultième molaire inférieure droite du même *Mastodon tapiroides*, Cuv., déterminée par Lartet.

J'ai moi-même reconnu dans la collection du Muséum de Lyon les espèces suivantes :

Proboscidiens. .	*Mastodon Turicensis*, Schinz *(tapiroides*, Cuv.).
Rongeurs. . .	*Castor Iægeri*, Kaup.
Pachydermes. .	*Sus major*, P. Gervais.
	Hipparion gracile, Kaup.
	Rhinoceros, sp. aff , *Schleiermacheri*, Kaup.
Ruminants. . .	*Protragocerus Chantrei*, Depéret (race *major)*.
Chéloniens. . .	*Trionyx* sp.

Il me paraît inutile d'insister longuement sur le caractère miocène supérieur de cette fanule mammalogique des *lignites de Soblay*. Il me suffira de faire remarquer que sur six espèces qui la composent, quatre sont communes avec la faune plus riche et déjà étudiée plus haut de Saint-Jean-de-Bournay (Isère) : ces espèces sont le *Castor Iægeri*, le *Sus major*, l'*Hipparion gracile*, le *Protagocerus Chantrei*. Cette dernière, qui se trouve à la Grive-Saint-Alban et à Saint-Jean-de-Bournay, est représentée à Soblay par une variété plus forte, à molaires plus comprimées, que dans les sujets des deux autres stations miocènes de la vallée du Rhône. Les deux autres espèces n'infirment pas le parallélisme que j'indique : l'une d'elles, le *Mastodon Turicensis* de Soblay, n'appartient pas au même groupe d'espèces que le *Mastodon longirostris* de Saint-Jean-de-Bournay, et se rencontre comme ce dernier, dans le miocène supérieur. Quant au Rhinocéros, les débris trouvés à Soblay sont tout à fait insuffisants pour une détermination précise, et il me semble impossible de dire sûrement s'il diffère ou non de l'espèce de Saint-Jean-de-Bournay ; j'ai cru pouvoir le rapprocher provisoirement du *Rhinoceros Schleiermacheri* d'Eppelsheim, du Luberon, etc.

En ce qui concerne l'horizon précis, dans l'étage miocène supérieur, auquel il convient de rapporter les argiles à lignite de Soblay, je n'ai aucune hésitation à les ranger par leur faune dans celui d'*Eppelsheim*, et non dans l'horizon plus

jeune du Luberon et de Pikermi. En dehors même du caractère négatif, — déjà indiqué plus haut à propos de la station de Saint-Jean-de-Bournay, — tiré de l'absence des genres les plus caractéristiques de la faune de Pikermi, l'ancienneté relative des Mammifères de Soblay est suffisamment démontrée par l'état d'évolution des Ruminants de la famille des Antilopes. La forte race du *Protagocerus* de la vallée de l'Ain réalise, en effet, l'intermédiaire le plus frappant entre le Protragocère de petite taille du mayencien de la Grive et le vrai Tragocère de Pikermi ou de la Croix-Rousse. Ce dernier fait est même l'un des faits généraux d'évolution qui m'ont le plus frappé dans l'étude des Vertébrés miocènes du bassin du Rhône.

2. Sables à lignites de la commune de Saint-Jean-le-Vieux (Ain).

Les argiles à lignites de Soblay ne sont pas les seules couches miocènes supérieures de la basse vallée de l'Ain. E. Benoît *(loc. cit.)* fait remarquer que la formation d'eau douce à lignites « pénètre dans l'intérieur du massif montagneux, ainsi que le montrent les dépôts distribués dans la vallée du Surand, soit dans le voisinage de Villeversure et de Bohas, où l'on a fait des tentatives d'exploitation de lignite, soit à Soblay; elle a conservé des témoins dans des lambeaux adossés à la roche jurassique à Douvres, Ambronay, Saint-Jean-le-Vieux ».

Bien que les conclusions formulées par Benoît doivent être somises à quelque réserve, en raison de la confusion faite par ce géologue entre les différentes couches de lignites miocènes supérieures et pliocènes du bassin bressan, je pense qu'il ne saurait rester de doute sur l'âge miocène supérieur des sables à lignite de Saint-Jean-le-Vieux, localité située sur la rive gauche de l'Ain, au pied des premiers relèvements de la chaîne du Jura.

On a recueilli en effet dans les couches sableuses supérieures de la colline de Saint-Jean, formée à la base de dépôts lacustres argileux avec lignite et Paludines, deux belles prémolaires supérieures gauches (pl. XVI, fig. 2 et 2ª) de *Dinotherium giganteum*, qui se trouvent au Muséum de Lyon. Je pense donc qu'il existe en ce point un simple lambeau de la mollasse d'eau douce tortonienne, échappé à la grande érosion post-miocène de la grande vallée bressanne.

La liste suivante, dressée à l'aide des documents énumérés ci-dessus, représente l'état de nos connaissances sur la faune des Vertébrés *tortoniens* dans toute la vallée du Rhône.

CARNASSIERS. . *Machairodus Jourdani*, FILH. — Saint-Jean-de-Bournay (Isère).

Rongeurs. . .	*Castor Ixgeri,* Kaup. — Saint-Jean-de-Bournay (Isère). — Soblay (Ain).
Proboscidiens. .	*Mastodon* aff. *longirostris*, Kaup. — Saint-Jean-de-Bournay (Isère) — ? Pommiers, près Voreppe (Isère).
	Mastodon Turicensis, Schinz. — Soblay (Ain) — Pommiers, près Voreppe (Isère).
	Dinotherium giganteum, Kaup. — Saint-Jean-le-Vieux (Ain). Saint-Jean-de-Bournay (Isère). — Hauterive, Montmirail, Montrigaud (Drôme). — Valréas (Vaucluse).
Pachydermes. .	*Hipparion gracile*, Kaup. — Soblay (Ain). — Saint-Jean-de-Bournay (Isère). — Tersanne (Drôme). — Valréas (Vaucluse).
	Rhinoceros Simorrensis, Lartet. — Saint-Jean-de-Bournay (Isère).
	Rhinoceros sp. (aff. *Schleiermacheri*, Kaup). — Soblay (Ain).
-	*Sus major*, P. Gervais. — Soblay (Ain). — Saint-Jean-de-Bournay (Isère).
—	*Sus* cf. *palæochærus*, Kaup. — La Tour-du-Pin (Isère).
Ruminants. . .	*Dicrocerus elegans*, Lartet. — Saint-Jean-de-Bournay (Isère). — ? Chambéry (Savoie).
-	*Protragocerus Chantrei*, Depéret. — Saint-Jean-de-Bournay (Isère). — Soblay (Ain), race *major*.
Chéloniens. . .	*Emys* sp. — Tersanne (Drôme).
-	*Trionyx* sp. — Soblay (Ain).

La caractéristique de cette faune *tortonienne*, comparée à celle qui l'ont précédée et suivie dans la vallée du Rhône, peut être résumée dans les termes suivants :

Règne de l'Hipparion déjà apparu dans l'étage précédent, et apogée du genre Sus (S. major, S. palæochærus). Apparition, dans la vallée du Rhône, du genre Castor, et des Mastodontes à dents tapiroïdes. Le Dinotherium levius a disparu définitivement remplacé par le Dinotherium giganteum. Persistance de plusieurs types spécifiques (Machairodus, Dicrocerus, Protragocerus) de la faune de la Grive-Saint-Alban. Les Antilopes (Protragocères) évoluent vers le type Tragocère.

6° Étage du MONT LUBERON

(LIMONS ROUGES A HIPPARION DU MONT LUBERON. — ALLUVIONS SOUS-BASALTIQUES DES COIRONS. — MARNES ET SABLES LACUSTRES SUPÉRIEURS DE LA CROIX-ROUSSE)

1. Marnes et sables lacustres supérieurs de la colline de la Croix-Rousse, à Lyon.

Les travaux du chemin de fer de Lyon à la Croix-Rousse, exécutés de 1858 à 1862, ont mis à découvert une coupe des plus précieuses du terrain miocène de la

région. L'intérêt qui s'attache à cette coupe, soigneusement relevée au fur et à mesure des travaux par le professeur Jourdan, et cachée aujourd'hui sans doute pour toujours aux investigations des géologues, provient surtout de la découverte faite dans cette longue tranchée de nombreux Mollusques miocènes soit marins, soit terrestres et d'eau douce, ainsi que d'un certain nombre de débris de Vertébrés terrestres. Tous ces fossiles ont été déposés par les soins du professeur Jourdan dans les galeries du palais Saint-Pierre, à Lyon.

La coupe relevée par ce savant paléontologiste est publiée en détail dans ce volume des *Archives* par les soins de M. Fontannes. Aussi renverrai-je le lecteur au travail de ce savant géologue en ce qui concerne l'explication complète de cette coupe et l'étude de sa faune malacologique, me bornant à donner un simple aperçu rapide de la série des couches miocènes entamées par la tranchée du chemin de fer.

Le *substratum* de la colline de la Croix-Rousse est constitué par le gneiss qui a dû former en ce point dans la mer miocène une sorte de récif sous-marin, à surface anfractueuse. Les sables marins de la mollasse helvétienne ont nivelé sans doute autrefois entièrement cette surface, mais il n'en a subsisté que quelques lambeaux irréguliers que l'on observe au fond des dépressions les plus prononcées de la roche gneissique. Ces couches très peu épaisses de la mollasse marine se sont montrées cependant riches en Mollusques et autres animaux marins, formant une faune littorale assez variée, décrite par MM. Fischer et Locard, mais dont le niveau exact reste encore à préciser dans l'épaisseur de l'étage helvétien. Au-dessus se montrent des couches régulières d'*une mollasse présumée d'eau douce*, que M. Fontannes est disposé à mettre en parallèle avec les sables d'eau douce *tortoniens* du Bas-Dauphiné, et avec lesquelles débute en conséquence le miocène supérieur.

Plus haut, viennent des couches d'*argile grise ou noirâtre*, avec coquilles fluviatiles et terrestres, bois fossile, et débris de Vertébrés à la partie tout à fait supérieure *(Chalicomys, Hyæmoschus Jourdani)*. Ces argiles grises sont recouvertes par des *marnes argileuses* blanchâtres plus ou moins dures, qui contiennent aussi des coquilles fluviatiles et terrestres et des débris de Mammifères *(Dinotherium Cuvieri, Tragocerus amalthæus* et *Valenciennesi, Rhinoceros Schleiermacheri, Hyæmoschus Jourdani)* plus abondants que dans la couche précédente.

Ces marnes argileuses, de 5 à 6 mètres d'épaisseur, qui forment le terme le plus caractéristique du miocène supérieur de la Croix-Rousse, sont surmontées à leur tour par une couche sableuse à grumeaux calcaires, de 3 mètres, et enfin par des couches à *Unios* de 2 mètres d'épaisseur. Ces deux dernières couches

contiennent encore des ossements de Mammifères (*Rhinoceros Schleiermacheri*, *Mastodon* du groupe du *longirostris*, *Hipparion gracile*, etc.) que leur couleur ferrugineuse distingue à première vue des débris trouvés dans les couches argileuses précédentes.

Enfin, l'ensemble des couches miocènes que je viens d'énumérer est raviné profondément par des dépôts de transport quaternaires, d'origine alluviale et glaciaire, dont je n'ai pas à m'occuper.

La série des couches d'eau douce qui se succèdent dans cette coupe de la Croix-Rousse au-dessus de la mollasse marine, représente le *miocène supérieur*, et cette détermination se trouve d'accord aussi bien avec les déductions tirées par M. Fontannes de l'étude des Mollusques qu'avec celles que je puis formuler moi-même, après une étude approfondie de la faune mammalogique. J'ai déjà dit plus haut que M. Fontannes était disposé à rattacher aux sables d'eau douce tortoniens du Bas-Dauphiné les couches de mollasse sableuse régulière, par lesquelles débute le miocène supérieur de la Croix-Rousse. En adoptant ce parallélisme, je réunirai volontiers encore à l'étage *tortonien* les argiles grises et noires à bois fossiles et Mollusques d'eau douce et terrestres qui succèdent à ces sables, car les deux seuls Mammifères trouvés à partie supérieure de ces argiles grises sont justement deux types qui appartiennent à la faune miocène supérieure la plus ancienne, ou *horizon d'Eppelsheim*.

Mais il n'en est plus de même en ce qui concerne les couches les plus élevées de cette coupe, c'est-à-dire les marnes blanchâtres, les sables à grumeaux calcaires et les couches à *Unios*. La faune mammalogique de ce niveau supérieur de la Croix-Rousse, tout à fait contemporaine des faunes du Luberon, de Pikermi, du Belvédère, etc., donne un point de repère stratigraphique d'une grande précision, et permet de voir dans cette zone le représentant d'un horizon miocène supérieur un peu plus jeune que l'étage *tortonien*. Il convient, je pense, de comprendre ces couches avec les limons rouges et le conglomérat supérieur du Luberon (bassin du Rhône), avec les couches à Congéries et les graviers du Belvédère (bassin du Danube), dans un même sous-étage que je me borne à désigner dans ce travail sous le nom de *niveau du mont Luberon*[1].

[1] Cet horizon du Luberon et de Pikermi ne saurait être rattaché au terrain pliocène, comme le veulent la plupart des géologues de l'Allemagne. La faune mammalogique, ainsi que l'a récemment rappelé M. le prof. Gaudry (*Bull. Soc. géol.*, 3e sér., t. XIV, 1886, p. 288), a plus de rapports avec les faunes miocènes qu'avec les faunes pliocènes. Au point de vue stratigraphique, dans le bassin du Rhône en particulier, les couches de cet horizon sont en concordance avec les autres couches miocènes et sont séparées du pliocène par le grand ravinement post-miocène auquel est due la vallée du Rhône actuelle.

Cette manière de voir sur la classification des couches miocènes de la Croix-Rousse se trouve résumée dans le petit tableau suivant :

MIOCÈNE SUPÉRIEUR	Étage du *Luberon*	6. Couches à *Unios* (*Mastodon* aff. *longirostris*). 5. Sables à grumeaux calcaires (*Rhinoceros Schleiermacheri*, *Dremotherium*, etc.). 4. Marnes blanchâtres à coquilles fluviatiles et terrestres (*Dinotherium Cuvieri*, *Tragocerus amalthæus*, *Hyæmoschus Jourdani*, *Rhinoceros Schleiermacheri*, etc.)
	Étage *Tortonien*	3. Argile grise et argile noire à bois fossile ; coquilles fluviatiles et terrestres (*Chalicomys*, *Hyæmoschus Jourdani* à la partie tout à fait supérieure.) 2. Mollasse régulière présumée d'eau douce.
MIOCÈNE MOYEN	Étage *Helvétien*	1. Couche à fossiles marins.

Les Mollusques terrestres et fluviatiles du miocène supérieur de la Croix-Rousse viennent d'être étudiés en détail par M. Fontannes qui y a reconnu les espèces suivantes : *Unio* aff. *Sayni*, Font. ; *Bithynia* (opercules) ; *Ancylus Neumayri*, Font. ; *Planorbis Heriacensis*, Font. ; *Planorbis Thiollierei*, Mich., var. ; *Limnæa* cf. *Bouilleti*, Mich. ; *Helix* cf. *Neyliesi*, Mich. ; *Helix Valentinensis*, Font. ; *Zonites Colonjoni*, Mich., var. *Planciana*, Font.

Cette intéressante faunule offre dans son ensemble de grandes analogies avec la faune *tortonienne* des sables d'eau douce à *Helix Delphinensis* du bas Dauphiné ; mais si on la compare à cette dernière, elle montre, d'après M. Fontannes, certains caractères de jeunesse relative, qui tendent à la rapprocher davantage de la faune pliocène d'Hauterive. On voit que ces conclusions sont d'accord avec la stratigraphie et avec les caractères de la faune mammalogique pour confirmer le parallélisme des marnes et sables supérieurs de la Croix-Rousse avec le *niveau du Luberon*.

L'étude des Vertébrés fossiles de ces couches m'a permis d'y reconnaître les espèces suivantes [1] :

Proboscidiens. .	*Mastodon* aff. *longirostris*, Kaup.
—	*Dinotherium Cuvieri*, Kaup.

[1] J'ai réuni à cette liste les deux espèces (*Chalicomys*, *Hyæmoschus Jourdani*) provenant de la couche argileuse grise que j'ai comprise dans l'étage tortonien, parce que ces débris fossiles ont été trouvés à la partie tout à fait supérieure de la couche, presque au contact des marnes blanchâtres. D'ailleurs, l'une d'elles, l'*Hyæmoschus Jourdani*, passe dans la couche marneuse supérieure, et je n'ai pu retrouver la deuxième, dont la citation est faite ici d'après Jourdan.

Pachydermes. .	*Rhinoceros Schleiermacheri*, Kaup.
—	*Hipparion gracile*, Kaup.
Ruminants. .	*Tragocerus amalthæus*, Gaudry (sp. Roth et Wagn.).
—	*Tragocerus* aff. *Valenciennesi*, Gaudry.
—	*Gazella deperdita*, P. Gervais.
—	*Hyæmoschus Jourdani*, Depéret.
—	*Dremotherium* sp.
Carnassiers. .	? *Metarctos diaphorus*, Gaudry (sp. Kaup).
Rongeurs. . .	*Chalicomys* (d'après Jourdan).
Oiseaux. . . .	*Radius* rapporté à *Grus Pentelici*, Gaud.

Les rapports de cette faune avec celles des gisements classiques de Pikermi [1] (Grèce) et du mont Luberon (Vaucluse) [2], sont des plus remarquables.

Sur un total de douze espèces de Vertébrés de la Croix-Rousse, six sont communes avec l'Attique (*Rhinoceros Schleiermacheri*, *Hipparion gracile*, *Tragocerus amalthæus* et *Valenciennesi*, *Metarctos diaphorus*, ? *Grus Pentelici*), et plusieurs autres sont représentées dans les deux gisements par des formes voisines : ainsi le Mastodonte de la Croix-Rousse semble un peu différent du *Mastodon longirostris* d'Allemagne, et pourrait bien correspondre à l'une des formes de *Mastodonte* de l'Attique. La *Gazella deperdita* est bien voisine de la *Gazella brevicornis* de la Grèce; enfin le genre *Dremotherium* compte dans les deux stations une forme de petite taille dont la comparaison rigoureuse est difficile, faute de matériaux suffisants, mais qui doit différer peu du *Dremotherium Pentelici*. Seul, le genre *Hyæmoschus* n'était connu jusqu'ici que du miocène moyen de Sansan, de Steinheim, etc., et du miocène supérieur d'Eppelsheim, de sorte que sa présence à la

[1] La faune des limons rouges de Pikermi, dans l'Attique, étudiée surtout par M. A. Gaudry, comprend les espèces suivantes : *Mesopithecus Pentelici*. — *Hystrix primigenia*. — *Ancylotherium Pentelici*. — *Hyæna eximia*, *Hyæna Chæretis*, *Hyænictis græca*, *Ictitherium robustum*, *Ict. Orbinyi*, *Ict. hipparionum*, *Machairodus cultridens*, *Metarctos diaphorus*, *Felis attica*, *Felis* 3 sp., *Promephitis Larteti*, *Mustela Pentelici*. — *Mastodon Pentelici*, *Mastodon Turicensis*, *Dinotherium giganteum*, *Dinotherium* sp. — *Sus Erymanthius*, *Rhinoceros pachygnathus*, *Rh. Schleiermacheri*, *Acerotherium* sp., *Leptodon græcus*, *Hipparion gracile*, *Chalicotherium* sp. — *Camelopardalis attica*, *Helladotherium Duvernoyi*, *Tragocerus amalthæus*, *Trag. Valenciennesi*, *Palæoreas Lindermayeri*, *Palæotragus Roueni*, Antilope sp., *Palæoryx Pallasi*, *Palæoryx parvidens*, *Gazella brevicornis*, *Dremotherium Pentelici*, *Dremotherium* sp., *Antidorcas Rothii*. — *Phasianus Archiaci*. — *Gallus Æsculapi*. — *Grus Pentelici*. —? Échassier. — *Testudo marmorum*. — *Varanus*? (Voir Gaudry., *Anim. foss. et géologie de l'Attique*, 1867). Des recherches récentes de M. Dames (*Sitzungs. Berlin*, 1883, n° 8) ont ajouté à cette faune *Cervus Pentelici*, un Rongeur, *Acomys Gaudryi*, *Hyænarctos* sp.

[2] La faune des limons rouges du mont Luberon (Vaucluse) étudiée par P. Gervais et par M. A. Gaudry, comprend les espèces suivantes: *Machairodus cultridens; Hyæna eximia; Ictitherium hipparionum;? Ictit. Orbinyi; — Dinotherium giganteum; — Rhinoceros Schleiermacheri;* ? *Acerotherium incisivum; Hipparion gracile; Sus major; — Helladotherium Duvernoyi; Tragocerus amalthæus; Gazella deperdita; Palæoreas Lindermayeri; Cervus Matheroni; Testudo* 3 sp. (Voir P. Gervais, *Zool. et pal. franc.*, 1859. — Gaudry, *Animaux fossiles du mont Léberon*, 1873.)

Croix-Rousse vient combler en partie l'intervalle considérable qui sépare les *Hyæmoschus* miocènes des espèces actuellement vivantes de ce genre.

Je ferai remarquer enfin, comme un fait d'une haute importance, la présence dans cette faune de la Croix-Rousse de deux types de Ruminants, le *Tragocerus* et la Gazelle,qui apparaissent pour la première fois à ce niveau dans toute l'Europe, et sont des plus caractéristiques de l'horizon de Pikermi.

Comparée aux animaux du mont Luberon, la faune de la Croix-Rousse montre également de nombreux points de ressemblance. Quatre espèces sont communes aux deux gisements de la vallée du Rhône *(Hipparion gracile*, *Tragocerus amalthæus*, *Gazella deperdita*, *Rhinoceros Schleiermacheri)*, et l'identité se poursuit jusque dans les carcactères de races, car l'Hipparion et le Tragocère de Lyon et du Vaucluse appartiennent à la petite race de ces espèces. Les autres genres, à part le *Dinotherium*, s'excluent les uns les autres dans les deux localités, ce qui tient probablement à des conditions locales d'habitat, ou plutôt peut-être à la petite quantité de débris fossiles recueillis dans chacune de ces stations, de sorte qu'il devient nécessaire de réunir dans une liste commune les animaux de la Croix-Rousse et du mont Luberon pour reconstituer dans la vallée du Rhône un ensemble faunique tout à fait comparable à celui de Pikermi. On trouvera plus loin ce tableau général de la faune terrestre de cet horizon dans le sud-est de la France.

Dans des alluvions miocènes recouvertes par la coulée basaltique du plateau des Coirons (Ardèche), M. Torcapel a trouvé à Aubignas [1] un intéressant gisement de Mammifères miocènes, dont l'âge se rapproche beaucoup des deux précédents. On y remarque comme espèces communes avec la Croix-Rousse le *Tragocerus amalthæus*, le *Rhinoceros Schleiermacheri*, l'*Hipparion gracile* plus un *Dremotherium* de petite taille et un Rongeur de la famille des Castors. Les autres espèces d'Aubignas sont du reste à peu près toutes communes avec la faune du mont Luberon.

Les rapports des animaux de la Croix-Rousse avec ceux d'*Eppelsheim* [2] sont encore assez étroits, puisqu'il existe entre les deux stations au moins quatre espèces communes : *Hipparion gracile*, *Rhinoceros Schleiermacheri*, *Metarctos diaphorus*, *Chalicomys*, et ensuite le genre *Hyæmoschus*. Mais d'autres caractères importants tendent à séparer ces deux faunes. Ainsi le Mastodonte de la Croix-Rousse ne m'a pas semblé identique au *Mastodon longirostris*, notamment pour la disposition des

[1] Les Mammifères trouvés par M. Torcapel à Aubignas, dans les alluvions sous-basaltiques du plateau des Coirons sont, d'après M. A. Gaudry : *Machairodus cultridens ; Felis* sp. ; ? *Hyænarctos* sp. ; *Ictitherium* sp. ; Rongeur de la famille des Castors ; *Rhinoceros Schleiermacheri ; Hipparion gracile ;* ? *Sus major ; Tragocerus amalthæus ; Cervus Matheroni ; Dremotherium Pentelici ; Testudo* sp. *(Bull. Soc. géol. de France*, 3e sér , t. X, p. 417).

[2] Voir plus haut le tableau de la faune d'Eppelsheim.

mamelons de ses molaires qui se rapprochent de celles du *Mastodon Arvernensis* pliocène. Le Rhinocéros de Lyon a des os des membres plus trapus que le *Rhinoceros Schleiermacheri* d'Allemagne, et pourrait ressembler davantage au *Rh. pachygnathus* de l'Attique. Les genres Tragocère, Gazelle n'ont pas été cités à Eppelsheim, ni dans aucune autre faune de cet horizon. Par contre l'*Hyæmoschus* est un type de la faune d'Eppelsheim, qui n'a été rencontré par M. Gaudry ni en Grèce, ni au Luberon ; mais c'est là vraisemblablement une simple lacune que des recherches ultérieures feront un jour disparaître.

La faune de Mammifères recueillie dans les *couches à Congéries* du bassin de Vienne (Autriche), et dans les *graviers* du Belvédère qui se lient à la partie supérieure de ces couches saumâtres miocènes supérieures est fort semblable à celle de la Croix-Rousse, autant qu'il est possible d'en juger par le petit nombre d'espèces citées par les paléontologistes autrichiens [1]. Sur neuf espèces de ce niveau trois sont communes avec la Croix-Rousse *(Tragocerus amalthæus*, *Rhinoceros Schleiermacheri*, *Hipparion gracile)*, trois autres espèces appartenant plutôt à l'horizon d'Eppelsheim *(Mastodon longirostris*, *Sus palæochærus*, *Dicrocerus dicranocerus)*. La présence du genre Tragocère, animal caractéristique du niveau de Pikermi, me fait pencher plus volontiers vers le premier de ces deux parallélismes. Je ferai remarquer l'importance qui ressort au point de vue stratigraphique de cette analogie faunique entre les couches à Congéries du Danube et les marnes de la Croix-Rousse, fait qui justifie le classement de toutes ces couches au sommet du miocène supérieur.

Je mentionnerai enfin comme appartenant à un horizon géologique peu différent des marnes de la Croix-Rousse, les couches à *Hipparion* de Baltavar [2] (Hongrie), et de Concud [3], près de Teruel (Espagne), que M. Gaudry n'hésite pas à considérer comme synchroniques des limons rouges de l'Attique et du Luberon. La constance dans tous ces gisements de deux formes animales, la *Gazella deperdita* et le *Tra-*

[1] Les Mammifères cités dans les couches à Congéries et dans les graviers du Belvédère par MM. Suess, Vacek, etc., sont : *Mastodon longirostris; Dinotherium giganteum; Dinotherium* sp.; *Rhinoceros Schleiermacheri; Acerotherium incisivum; Sus palæochærus; Hipparion gracile; Dicrocerus elegans*, race *dicranocerus; Tragocerus amalthæus* (Voir Suess, *Ueber die Verschiedenheit und aufeinanderfolge der tertiären Landfaunen in der Niederung von Wienn (Sitz. d. k. Ahad. d. Wissens.*, Bd. XLVII, 1863). — Vacek. *Ueber œsterreischische Mastodonten (Abh. d. k. k. geol. Reisch.*, Bd. VII, nº 41, 1877).

[2] Les espèces de Baltavar, d'après M. Suess, sont les suivantes : *Machairodus cultridens; Hyæna eximia; Hyænictis græca*; *Dinotherium* sp.; *Hipparion gracile; Sus Erymanthius* ou *major; Helladotherium Duvernoyi; Gazella deperdita; Tragocerus amalthæus*. M. Pelhö a récemment ajouté à cette faune : *Mesopithecus Pentelici, Dinotherium giganteum, Mastodon Pentelici, Cervus cf. Matheroni, Chalicotherium Baltavariensis, Rhinoceros pachygnathus (Jahresb. d. k. Ung. geol. Anstalt*, f. 1884).

[3] On trouve à Concud : *Hyæna eximia; Hipparion gracile; Tragocerus amalthæus; Gazella deperdita; Cervus Matheroni.*

gocerus amalthæus, est un fait du plus haut intérêt qui montre la vaste dispersion géographique de ces herbivores du miocène supérieur, et s'accorde avec toutes les données stratigraphiques pour démontrer l'exhaussement général du sol de l'Europe à la fin de la période miocène, et l'existence d'un vaste continent miocène supérieur, dont les conditions climatériques semblent avoir été fort voisines de celles qui caractérisent l'Afrique centrale actuelle.

En réunissant les différentes espèces de Vertébrés trouvées dans les trois gisements de la vallée du Rhône, qui se rapportent à la zone la plus élevée du miocène supérieur, à savoir : le *Luberon*, la *Croix-Rousse* et *Aubignas*, on obtiendra la liste suivante qui résume l'état actuel de nos connaissances sur l'ensemble de la faune française de Vertébrés propres à cet horizon géologique.

Carnassiers. .	*Machairodus cultridens*, Kaup. — Luberon. — Aubignas.
—	*Hyæna eximia*, Gaud. — Luberon.
	? *Hyænarctos* sp. — Aubignas.
	Metarctos diaphorus, Gaud. — La Croix-Rousse.
	Ictitherium hipparionum, Gaud. — Luberon.
	? *Ictitherium Orbinyi*, Gaud. — Luberon.
—	*Ictitherium* sp. — Aubignas.
Rongeurs. . .	*Castorin.* — Aubignas.
Pachydermes. .	*Hipparion gracile*, Kaup. — La Croix-Rousse. — Luberon. — Aubignas.
—	*Rhinoceros Schleiermacheri*. — Kaup. — La Croix-Rousse. — Luberon. — Aubignas.
	? *Acerotherium incisivum*, Kaup. — Luberon.
—	*Sus major*, Gerv. — Luberon. —? Aubignas.
Proboscidiens. .	*Mastodon longirostris* var. — La Croix-Rousse.
—	*Dinotherium giganteum*, Kaup. — Luberon.
—	*Dinotherium Cuvieri*, Kaup. — La Croix-Rousse.
Ruminants. . .	*Helladotherium Duvernoyi*, Gaud. — Luberon.
—	*Palæoreas Lindermayeri*, Gaud. — Luberon.
	Tragocerus amalthæus, Gaud. — La Croix-Rousse. — Luberon. — Aubignas.
	Tragocerus Valenciennesi, Gaud. — La Croix-Rousse.
—	*Gazella deperdita*, — Gerv. — La Croix-Rousse. — Luberon.
—	*Cervus Matheroni*, Gerv. — Luberon. — Aubignas.
—	? *Dremotherium Pentelici*, Gaud. — Aubignas. — ? La Croix-Rousse.
—	*Hyæmoschus Jourdani* n. sp. — La Croix-Rousse.
Oiseaux. . . .	*Grus Pentelici*, Gaud. — La Croix-Rousse.
Chéloniens. . .	*Testudo* sp., de très grande taille. — Luberon.
	Testudo sp., de taille moyenne. — Luberon. — ? Aubignas.
	Testudo sp., de petite taille. — Luberon.

M. le professeur Gaudry caractérise de la manière suivante le stade d'évolution propre aux Mammifères de ce niveau : « Apparition des genres *Leptodon*, *Tragocerus*, *Palæoryx*, *Palæotragus*, *Palæoreas*, *Antidorcas* (?), Gazelle, *Helladotherium*, Cerf, *Ancylotherium*, *Hystrix*, *Ictitherium*, Hyène, *Hyænictis*, *Promephitis*. Règne des herbivores qui forment d'immenses troupeaux. » Cette caractéristique s'applique avec la plus grande justesse aux animaux de la vallée du Rhône, si on excepte quelques genres, tels que *Leptodon*, *Palæoryx*, *Palæotragus*, *Ancylotherium*, *Hystrix*, *Promephitis*, dont la présence dans cette contrée n'a pu être constatée jusqu'à ce jour.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL

Après avoir ainsi parcouru successivement et dans leur ordre d'ancienneté relative chacun des gisements de Vertébrés miocènes de la vallée du Rhône, il m'a paru utile de jeter un coup d'œil synoptique sur la succession des faunes terrestres de cette grande période géologique et sur les rapprochements que l'étude détaillée de chacune de ces faunules rhodaniennes m'a permis de faire avec les gisements miocènes des autres régions de l'Europe.

J'ai négligé à dessein dans le cours de cette étude les comparaisons paléontologiques des faunes de la vallée du Rhône avec les riches faunes miocènes de l'Asie et de l'Amérique du Nord. Dans la première de ces contrées en effet, où les couches miocènes supérieures des collines Sewalik, au pied de l'Himalaya, de l'île Périm, etc., ont révélé aux recherches de Clift, de Cautley et Falconer, de Baker et Durand, de M. Lydekker, etc., des gisements de Vertébrés fossiles d'une richesse prodigieuse, l'état d'évolution des genres de Mammifères est, dans l'ensemble, trop *en avance* sur les Mammifères miocènes de l'Europe, pour qu'un synchronisme rigoureux puisse être établi à une aussi grande distance, par l'examen comparé des faunes terrestres. C'est ainsi qu'on trouve déjà dans le miocène de l'Inde les genres *Elephas*, *Canis*, *Equus*, *Hippopotamus*, *Bos*, qui n'apparaissent sur le continent européen que dans les faunes pliocènes ou même seulement dans la faune quaternaire. Cependant l'ensemble de la faune subhimalayenne se rapproche surtout des faunes miocènes supérieures de l'Europe et notamment de la faune de Pikermi. La présence des genres *Hyæna*, *Machairodus*, *Mastodon*, *Dinotherium*, *Acerotherium*, *Sus* de grande taille, *Chalicotherium*, *Camelopardalis*, *Helladotherium*, et de nombreuses Antilopes, communs aux collines Sewalick et à l'horizon européen du mont Luberon et de Pikermi, permet d'adopter sans trop d'hésitation ce parallélisme admis d'une manière

assez unanime. La seule conclusion que l'on puisse tirer de l'existence dans la faune miocène de l'Inde des genres à *facies* récent signalés plus haut, doit être, il me semble, que la plus grande partie des faunes pliocènes et quaternaires de l'Europe a une origine asiatique. Le peuplement tardif de l'Europe occidentale par les Éléphants, les Chevaux, les Bœufs, les Chiens, etc., s'explique par la lenteur des migrations qui ont amené ces animaux depuis les vallées de l'Inde jusque dans nos contrées.

En ce qui concerne les faunes de Vertébrés de l'Amérique du Nord, le synchronisme rigoureux avec les faunes miocènes de l'Europe et en particulier avec celles de la vallée du Rhône est plus difficile encore à saisir que pour l'Asie. Non seulement beaucoup de genres, tels que *Anchitherium*, *Hipparion*, etc., apparaissent plus tôt qu'en Europe, tandis que d'autres persistent au contraire plus tardivement (*Prodremotherium*, *Mastodon*, etc.), mais encore les formes génériques sont dans l'ensemble assez différentes dans les horizons comparables des deux hémisphères. Le savant paléontologiste américain M. Cope [1] fait la remarque que les faunes de Vertébrés tertiaires d'Amérique paraissent avoir été plus distinctes de celles de l'Europe que ne le sont les faunes actuelles : aussi n'admet-il qu'avec une grande réserve un certain nombre de parallélismes entre les horizons fauniques de ces deux contrées.

Pour s'en tenir aux horizons miocènes, il semble logique, comme l'admet M. Cope, de voir dans la riche faune *du White-River* (Nebraska) et *du John Day* l'équivalent du miocène inférieur européen dans son ensemble, sans pouvoir décider si l'on a affaire au *Tongrien* (faune de Ronzon), plutôt qu'à l'*Aquitanien* (faune de Saint-Gérand-le-Puy). Mais la pauvreté des faunes de cet horizon dans le bassin du Rhône s'oppose à toute comparaison de quelque valeur.

Il n'en est plus de même pour le miocène moyen et supérieur représentés dans cette contrée ainsi que dans la plupart des pays de l'Europe par une succession de faunes terrestres à l'ensemble desquelles M. Cope compare l'horizon faunique américain du *Loup-Fork*, autrefois considéré comme pliocène, et qui se trouve répandu sur une vaste surface des États de l'Union : Niobrara, Colorado, New-Mexico, Utah, Nevada, Oregon, Kansas, etc. Le caractère général de cette faune, qui ne possède d'ailleurs en commun avec les faunes européennes qu'un petit nombre de genres (sept en tout), me paraît devoir la rapprocher plutôt des faunes miocènes supérieures que des faunes mayenciennes ou helvétiennes. Cette opinion repose sur la présence des Mastodontes de la section des *Tetralophodon*, ainsi que des genres *Hystrix*, *Hipparion* et *Amphicyon*, dont l'association est fréquente dans le miocène supérieur de l'Europe. Cependant le dernier de ces genres, et de plus le *Steneofiber*,

[1] Cope, *The vertebrate of the tertiary formations of the West*. Bk. I, 1883 (*Report of the United States geol. Survey of the Territories*).

ont un facies archaïque qui donne à la faune du Loup-Fork un caractère mixte ou, comme le dit M. Cope, intermédiaire entre les faunes falunienne (miocène moyen) et œningienne (miocène supérieur). Il est par contre intéressant de constater que la famille des Chevaux se trouve en Amérique dans un état d'évolution plus avancé qu'en Europe, puisque l'Hipparion se montre associé dans le Loup-Fork à l'*Hippidium* et au *Protohippus*, plus voisins des Chevaux actuels.

Laissant de côté ces paralléllismes à distance, toujours un peu hypothétiques, par suite de la diversité que le *facies géographique* tend à introduire entre les faunes de même âge, je renverrai au tableau général ci-contre le lecteur désireux d'apprécier d'un coup d'œil d'ensemble le synchronisme des faunes de Vertébrés miocènes du bassin du Rhône avec ceux des autres stations miocènes de l'Europe. On trouvera en regard de ces faunes la succession des couches du sol qui leur correspondent et les niveaux stratigraphiques auxquels il convient de les rapporter.

Je me bornerai à caractériser d'une manière rapide le stade d'évolution qui, *dans le bassin du Rhône*, s'applique à chacun des horizons mammalogiques que j'ai énumérés. Ces faunes se succèdent de bas en haut de la manière suivante :

I. Miocène inférieur. — Période probablement continentale dans la vallée moyenne du Rhône, lacustre dans le bassin inférieur de ce fleuve.

Les Mammifères *des argiles de Marseille* et *des lignites de Volx* (Basses-Alpes) appartiennent stratigraphiquement à l'étage *tongrien*. Ces faunules sont trop pauvres pour avoir un caractère paléontologique plus précis que celui d'être nettement *miocènes inférieures*. Si l'on s'en tient au bassin du Rhône, deux genres de cette faune, l'*Anthracotherium* et l'*Hyœnodon* ne passent pas dans le miocène moyen.

II. Miocène moyen. — Je l'ai subdivisé en deux horizons fauniques distincts :

1° *Mayencien* ou *Langhien* : régime exclusivement continental dans le bassin du Rhône.

A ce niveau se rapporte la faune des fentes de carrière de la Grive-Saint-Alban (Isère), qui est contemporaine des faunes de Simorre (Gers) et de Steinheim (Wurtemberg), et répond en conséquence à la zone la plus élevée de l'étage mayencien. Les formes animales les plus caractéristiques de cette faune sont le *Pliopithecus*, le *Dinocyon* proche parent de l'*Amphicyon*, l'*Anchitherium* précurseur de l'*Hipparion*, le *Sus Steinheimensis* voisin de l'*Hyotherium*, le *Rhinoceros brachypus*, le *Dinotherium levius*, les Mastodontes du type trilophodonte *(Mast. angustidens)*, les Cervidés à bois simplement fourchus ou Dicrocères *(Dicr. elegans)*, enfin le Pro-

tragocère, type d'Antilopes intermédiaire entre l'Antilope de Sansan et le Tragocère du miocène supérieur. Le *Plesictis* est un genre archaïque commun avec la faune miocène inférieure de l'Allier. Le *Listriodon*, le *Dinotherium levius* et le Dicrocère persistent dans la faune suivante ou *faune helvétienne*.

2° *Helvétien* ou mollasse marine (Oussiat, Lyon, Saint-Fons, Vienne, Bren, Saint-Donat, Romans, etc.). Période d'affaissement du sol qui amène la mer dans le bassin du Rhône et sur une grande partie de l'Europe occidentale. Il en résulte que les Vertébrés helvétiens sont surtout des mammifères marins qui font justement défaut dans les autres faunes miocènes du bassin du Rhône et ne peuvent servir de terme de comparaison utile.

Les Vertébrés terrestres contemporains de la mer helvétienne sont peu connus dans la vallée du Rhône comme d'ailleurs sur le reste du continent européen. J'ai montré cependant que cette faune se distinguait de la faune mayencienne avec laquelle elle garde quelques types communs *(Listriodon, Dinotherium levius)* par la substitution à l'*Anchitherium* de l'Hipparion plus rapproché des Chevaux actuels, au *Sus Steinheimensis* du *Sus palæochærus* plus voisin des Sangliers vivants, par la coexistence du *Dinotherium giganteum* avec le *Dinotherium levius*, enfin par une modification du bois des Cervidés *(Dicrocerus dicranocerus)* bifurqué plus haut que dans la forme mayencienne *(Dicr. elegans)*.

III. Miocène supérieur. — J'ai divisé en deux horizons les faunes de Vertébrés terrestres de ce niveau, qui répond à un nouvel exhaussement du sol, ayant pour conséquence l'établissement dans le bassin du Rhône d'un régime d'abord lacustre, puis presque entièrement continental.

1° *Tortonien*. — A cet âge qui comprend la plus grande partie des marnes et argiles à lignite et fossiles d'eau douce de M. Fontannes, correspondent les faunes de *Saint-Jean-de-Bournay*, de *la Tour-du-Pin*, de *Soblay*, de *Saint-Jean-le-Vieux*, de *Tersanne*, etc.

Cette faune, qui est parallèle à celle d'Eppelsheim, se caractérise dans le bassin du Rhône par la substitution des Mastodontes du type *tétralophodonte* à ceux du type *trilophodonte*, et aussi par l'apparition des Mastodontes à dents tapiroïdes *(Mast. Turicensis)*, des Castors, des *Sus* de grande taille, par l'épanouissement maximum de l'*Hipparion*, par l'extinction du *Dinotherium levius* remplacé par le *Dinotherium giganteum*. Elle garde de l'étage helvétien le *Sus palæochærus* et le Dicrocère, du mayencien le *Machairodus* et le Protragocère, mais ce dernier évolue déjà rapidement vers le type Tragocère.

SYNCHRONISMES DES FAUNES DE VERTÉBRÉ

ÉTAGES	SOUS-ÉTAGES	BRESSE ET DAUPHINÉ (VALLÉE MOYENNE DU RHÔNE)	COMTAT ET PROVENCE (VALLÉE INFÉRIEURE DU RHÔNE)
MIOCÈNE SUPÉRIEUR	HORIZON DU LUBERON	Marnes et sables lacustres supérieurs de la Croix-Rousse, à Lyon. — Marnes supérieures des plateaux du Viennois.	Conglomérat bréchiforme de Cucuron (Vaucluse). Limons rougeâtres du mont Luberon (Vaucluse).
	TORTONIEN	Sables et marnes à lignite et fossiles d'eau douce du Bas-Dauphiné (La Tour-du-Pin, Tersanne, Montvendre). — Argiles à lignite de Soblay (Ain) et sables d'eau douce de Saint-Jean-le-Vieux (Ain). — Mollasse sableuse et argile à bois fossile de la Croix-Rousse.	Calcaire à *Helix Christoli* du Luberon. Marnes lignitifères à *Helix Christoli* et *Melanopsis Narzolina*.
MIOCÈNE MOYEN	HELVÉTIEN	Sables à *Nassa Michaudi* et *Helix Delphinensis*.	Calcaire sableux et marnes à *Ancillaria glandiformis* (marnes de Cabrières).
		Sables et grès à *Pecten Gentoni*.	
		Sables et grès à *Ostrea crassissima*.	
		Mollasse calcaire à *Pecten præscabriusculus*.	
	MAYENCIEN OU LANGHIEN		
MIOCÈNE INFÉRIEUR	AQUITANIEN	Calcaires et marnes à *Helix Ramondi*, Lymnées, Potamides, etc.	
	TONGRIEN	Calcaire à *Striatella Crestensis*.	Calcaire à *Melanoïdes Laurœ* et Striatelles. — Calcaire à Potamides et *Hydrobia Dubuissonni*. — Lignites de Manosque. — Argiles de Marseille.
		Grès à empreintes végétales.	Sables et marnes sans fossiles. — Gypse de Gargas (Vaucluse).
		Calcaire à *Cyrena semistriata*.	

MIOCÈNES DE LA VALLÉE DU RHONE

FAUNES DE VERTÉBRÉS DE LA VALLÉE DU RHONE		STATIONS TYPIQUES EUROPÉENNES
MOYENNE	INFÉRIEURE	
Faune de LA CROIX-ROUSSE, à Lyon.	Faunes du MONT LUBERON (Vaucluse). — Faune d'*Aubignas* (Ardèche).	Faunes de PIKERMI (Grèce), — *du Belvédère* (Autriche), — *de Concud* (Espagne), — *de Baltavar* (Hongrie), *de Maragha* (Perse), etc.
Faunes de SAINT-JEAN-DE-BOURNAY (Isère), *de la Tour-du-Pin* (Isère), etc , des lignites *de Pommiers* (Isère), et ? *de Chambéry* (Savoie), — des lignites *de Soblay* (Ain), des sables à lignite *de Saint Jean-le-Vieux* (Ain).	Faune des sables d'eau douce à *Hipparion* et *Dinotherium de Visan*, *Valréas* (Vaucluse), etc.	Faunes d'EPPELSHEIM (Allemagne), — *d'Orignac* (Hautes-Pyrénées), — *de la Cerdagne* (Pyrénées-Orientales), — *d'Œningen* (Suisse), etc.
Faune de la mollasse marine *(Oussiat, Saint-Fons, Lyon, Crépol, Saint-Donat, Romans, Bren*, etc.).		Gisements de Vertébrés terrestres rares *(Baltringen* dans le Wurtemberg, *faluns de la Loire)*. — Faunes de Vertébrés marins de *Léognan* (Gironde). — *de Baltringen* (Wurtemberg), — *de Bleichenbach* (Bavière), etc.
	Faune de *Barri* (Drôme), de *Saint-Restitut* (Drôme).	
Faune des fentes de carrière de LA GRIVE-SAINT-ALBAN (Isère).		Faune de SIMORRE et *de Villefranche d'Astarac* (Gers). — *de Steinheim* (Wurtemberg), — *de la Chaux-de-Fonds* (Suisse). Faune de SANSAN (Gers), — *d'Eibiswald* (Styrie), — *de Georgengsmund* (Bavière). Faunes de MONTABUZARD et des *sables de l'Orléanais*. — *des lignites de Göriach*, près Turnau (Styrie).
		Faunes de SAINT-GÉRAND-LE-PUY (Allier), — *du calcaire de Beauce*, — *de Pechbonnieu*, près Toulouse, — *d'Armissan*, près de Narbonne, — de la mollasse *d'Arwangen* (Suisse), etc.
	Faune des argiles *de Marseille*, — des lignites *de Volx* (Basses-Alpes).	Faunes de RONZON (Haute-Loire), — *de Fontainebleau*, — *de Lausanne* (Suisse), — *de Cadibona* (Italie), — *de Moissac* (Tarn-et-Garonne), etc.

2° *Niveau du Luberon.* — Cet horizon est représenté dans le bassin du Rhône par les marnes et sables lacustres de la Croix-Rousse, à Lyon, par les limons rouges du mont Luberon (Vaucluse), par les alluvions sous-basaltiques des Coirons (Ardèche). La faune mammalogique, parallèle à celle de Pikermi (Grèce) et du Belvédère (Autriche) diffère de la faune tortonienne, dans le bassin du Rhône, par l'apparition du Tragocère, de la Gazelle, du *Palæoreas*, de l'*Helladotherium*, de l'Hyène, du *Metarctos*, de l'*Ictitherium*, de ? l'*Hyænarctos*, des Cerfs à bois trifurqués, enfin de l'*Hyæmoschus*. Ce dernier type, qui se trouve à Sansan et à Steinheim, sous une forme spécifique un peu différente, comble la lacune entre l'espèce mayencienne et les espèces actuellement vivantes de ce genre. Les Mastodontes tapiroïdes, le Protragocère, le Dicrocère, ne se montrent plus. Cet horizon peut être appelé le règne des *Ruminants*.

DEUXIÈME PARTIE

DESCRIPTION DES VERTÉBRÉS MIOCÈNES

DU

BASSIN DU RHONE

CLASSE DES MAMMIFÈRES

PRIMATES

I. Ordre des SINGES

FAMILLE DES PITHÉCIENS OU ANTHROPOMORPHES

Genre PLIOPITHECUS, Gerv.

P. Gervais a créé le genre Pliopithèque pour le *Singe fossile voisin des Gibbons* découvert dans le miocène de Sansan par Ed. Lartet. On doit au professeur Jourdan et à M. Ernest Chantre [1] la découverte dans les argiles mayenciennes des fentes de

[1] E. Chantre, *Société d'anthropologie de Lyon (Comptes rendus*, 1884, t. III, p. 187).

carrière de la Grive-Saint-Alban (Isère), d'intéressants débris d'un singe anthropomorphe extrêmement voisin du singe de Sansan par ses caractères dentaires, et qui fait certainement partie de la même coupe générique. Le *Pliopithecus*, d'après P. Gervais [1], « diffère des Gibbons par la forme plus étroite et plus grêle des incisives, par la très faible élévation des canines au-dessus de celles-ci, et par sa dernière ou cinquième molaire, qui est un peu plus longue que large, pourvue d'une racine postérieure plus forte, et dirigée obliquement en arrière. La partie symphysaire de la mandibule est aussi plus longue dans le fossile, plus oblique, plus élevée, tandis que l'écartement des deux branches est moindre en avant. » A ces caractères, j'ajouterai que le Pliopithèque s'éloigne du Gibbon, non seulement par la saillie prononcée du talon de la cinquième molaire, mais aussi par la hauteur et la force des branches de la mandibule, caractères d'infériorité relative, qui tendent à le rapprocher davantage des singes de la tribu des Semnopithèques. Je me borne à énumérer ici ces caractères dentaires, malheureusement les seuls connus jusqu'ici, qui justifient, à mes yeux, la création du genre *Pliopithecus*, me réservant de discuter plus loin les affinités génériques du Singe de la Grive-Saint-Alban.

Ce dernier ne m'a pas semblé assez différent du *Pliopithecus antiquus* de Sansan pour mériter une désignation spécifique nouvelle. Je suis porté à le considérer comme une race de l'espèce du Gers, et je propose de la dédier à mon savant et excellent ami M. E. Chantre, à qui la science est redevable de cette importante découverte.

1. PLIOPITHECUS ANTIQUUS, Gerv. (*sp.* Lartet)

Race *Chantrei*, Depéret

(Pl. XIII, fig. 1, 1ª.)

Syn. : *Singe voisin des Gibbons*, Lartet, *Comptes rendus Acad. sc. Paris*, t. IV, p. 85 et 583, 1837.
Pithecus antiquus, Blainville, *Ostéogr. Primates fossiles*, p. 43, pl. II.
Pliopithecus antiquus, P. Gervais, *Zool. et pal. fr.*, 1re éd., p. 5. — *Id.*, 2e éd., p. 8, fig. 3.
Pliopithecus platyodon, Biedermann, *Petrefakten von Winterthur*, 1863, 2e partie.

Singe extrêmement voisin du *Pliopithecus antiquus* de Sansan, mais qui montre une tendance plus accentuée que ce dernier vers le genre *Hylobates*, par l'allongement un peu moins prononcé de sa cinquième molaire inférieure, et par la gracilité relative de la branche mandibulaire.

Description. — M. Chantre a recueilli à la Grive-Saint-Alban une portion de mandibule du côté droit (pl. XIII, fig. 1 et 1ª), portant les trois arrière-molaires.

[1] P. Gervais, *Zoologie et paléont. franç.*, 2e édit., p. 8.

La première est brisée en avant et ne laisse apercevoir que les deux denticules internes en forme de pyramide triangulaire, placés très près du bord de la couronne, ainsi qu'une partie de la grande dépression médiane qui existe sur les molaires de l'homme et des singes anthropoïdes. On voit aussi le tubercule postéro-externe ou cinquième denticule relativement atrophié, comme dans la race de Sansan.

La deuxième arrière-molaire, ovale-rectangulaire, porte sur sa couronne deux denticules internes et trois externes, en pointe pyramidale assez enlevée, et séparés par un grand creux médian. La base de la couronne est entourée en avant et en dehors par un bourrelet d'émail un peu plus épais au niveau de l'intervalle des denticules externes. Ce bourrelet se trouve aussi chez le *Pliopithecus antiquus* du Gers, chez le Gorille et à un degré plus faible, chez le *Dryopithecus Fontani*, et le Chimpanzé; il manque chez les Gibbons actuels ainsi que chez l'homme.

La troisième arrière-molaire a une structure semblable à la précédente; elle est cependant plus allongée d'avant en arrière, et le cinquième tubercule se détache un peu plus en forme de talon, ce qui donne au côté postérieur de la couronne une forme triangulaire arrondie. Le bourret basal antéro-externe se trouve à peu près au même degré de développement que dans la deuxième arrière-molaire.

Les dimensions de ces molaires, sensiblement égales à celles du *Pliopithecus antiquus* de Sansan, sont les suivantes :

1er	arrière-molaire.	Longueur.	0m,006	Largeur	0m,055
2e	—	—	0m,007	—	0m,006
3e	—	—	0m,0075	—	0m,006

La mandibule est en proportion forte et élevée, surtout si on la compare à la mandibule grêle et très *anthropoïde* des Gibbons. Elle est pourtant moins épaisse d'une manière sensible que dans le *Pliopithecus* du Gers, mais l'état d'écrasement partiel de la pièce de la Grive-Saint-Alban m'empêche de donner à ce sujet une mensuration précise.

Rapports et différences. — C'est avec le Pliopithèque de Sansan que le Singe miocène de l'Isère présente les affinités les plus évidentes. La comparaison minutieuse des mandibules de ces deux singes ne m'a montré que des différences trop peu importantes pour pouvoir être regardées comme spécifiques.

Comparées aux arrière-molaires du *Pliopithecus antiquus*, les dents du Singe de la vallée du Rhône sont semblables dans leur structure. La dernière arrière-molaire seule se distingue en ce qu'elle est un peu moins allongée d'avant en arrière,

et ce fait provient de l'atrophie relative du cinquième denticule qui fait en arrière une saillie moins prononcée. Ce dernier caractère existe d'une manière bien plus évidente chez les *Hylobates* ou Gibbons actuels, où ce cinquième denticule est rejeté sur la ligne médiane (surtout chez l'*Hylobates leuciscus)*, et s'applique étroitement contre la couronne. Il en résulte que la dernière molaire inférieure des Gibbons est à peu près dépourvue de talon et prend une forme sub-rectangulaire, comme les arrière-molaires qui la précèdent. Au point de vue de la structure de ses molaires, le Pliopithèque de la Grive est donc peut-être un peu plus rapproché des *Hylobates* que le Pliopithèque de Sansan.

Une différence plus sensible avec ce dernier consiste dans la gracilité relative de la branche mandibulaire au niveau des arrière-molaires. Ce caractère s'accorde avec le précédent pour indiquer chez le *Pliopithecus Chantrei* une tendance plus prononcée vers le type des Gibbons, si remarquables par la gracilité de leur mandibule qui rappelle celle de l'homme, bien plus que la mandibule des autres anthropoïdes.

Ces petites différences, qui n'ont en somme qu'une valeur absolue assez faible, m'ont paru assez intéressantes pour me faire considérer le Pliopithèque de la vallée du Rhône, dont l'âge géologique est légèrement plus récent que celui du Gers, comme une race locale un peu plus semblable aux *Hylobates* que la race du sud-ouest de la France.

En ce qui concerne les affinités génériques du Pliopithèque, les opinions ont quelque peu varié parmi les paléontologistes. Lors de la découverte du *Pliopithecus* à Sansan, Lartet avait considéré cet animal comme « voisin des Gibbons ». Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire rejette au contraire toute analogie avec ces derniers et tend à le rapprocher des *Presbytes*, singes de la tribu des Semnopithèques, P. Gervais me semble avoir été mieux inspiré en faisant du Pliopithèque un type générique nouveau, placé à la suite des Gibbons, mais avec un rang moins élevé.

C'est en effet du genre *Hylobates* que le Pliopithèque se rapproche surtout par la structure de ses arrière-molaires. Il est facile cependant de l'en distinguer par plusieurs particularités : ainsi chez le Gibbon, le cinquième tubercule des arrière-molaires est rejeté sur la ligne médiane au lieu d'être postéro-externe comme chez le *Pliopithecus;* de plus ce tubercule est relativement atrophié à la dernière molaire qui est par suite presque dépourvue de talon et moins longue d'avant en arrière.

La présence de ce talon à la dernière molaire du Pliopithèque est un caractère d'infériorité par rapport aux Gibbons actuels, et aux autres singes anthropoïdes vivants et fossiles. On sait que ce talon se trouve au contraire bien développé chez les singes relativement inférieurs, tels que les Semnopithèques, les Colobes, Macaques, etc.; mais ces genres se distinguent à première vue du Pliopithèque par le

type tout différent de leurs arrière-molaires, dont les denticules sont réunis deux à deux par des crêtes transverses, et qui rappellent les molaires de certains Pachydermes.

Un deuxième caractère distinctif des arrière-molaires du Pliopithèque consiste dans la présence d'un bourrelet basal antéro-externe qui manque aux molaires des Gibbons, ainsi qu'aux molaires du Chimpanzé, de l'Orang et de l'Homme. On observe au contraire un semblable bourrelet chez le *Dryopithecus* et chez le Gorille, de sorte qu'il est assez difficile de dire si son existence correspond ou non à une infériorité relative de la structure dentaire des anthropoïdes.

La hauteur et la force de la branche dentaire chez le Pliopithèque éloignent également ce singe des Gibbons pour le rapprocher des Semnopithèques : c'est là encore un caractère sinon d'infériorité absolue, puisqu'on retrouve cette puissance de la mandibule chez le Dryopithèque et chez le Gorille, mais au moins de bestialité, ce qui tend à me faire considérer le Pliopithèque comme un animal d'un rang moins élevé que le Gibbon.

Le *Pliopithecus* se distingue aisément de tous les autres singes fossiles. Le *Colobus grandævus*, Fraas, du miocène moyen de Steinheim, le *Mesopithecus Pentelici*, Wagn., du miocène supérieur de l'Attique, le *Macacus priscus*, Gerv., et le *Semnopithecus monspessulanus*, Gerv., du pliocène moyen de Montpellier, les *Macacus ausonius* et *florentinus*, Cocchi, du pliocène supérieur du Val d'Arno appartiennent à des genres dont la structure dentaire est toute différente : les mamelons de leurs arrière-molaires au lieu d'être presque coniques et bien détachés de la couronne sont réunis par des crêtes transverses qui donnent à ces molaires une apparence quelque peu *tapiroïde*. Le talon de la dernière molaire est aussi plus accentué. L'épaisseur et la forme des branches de la mandibule du Pliopithèque rappellent cependant d'une manière frappante ces Singes d'un rang relativement moins élevé.

Le *Dryopithecus Fontani*, Lartet, du miocène de Saint-Gaudens (Haute-Garonne), est remarquable non seulement par sa taille bien supérieure au Pliopithèque, mais par la forme de sa mandibule qui ressemble à celle de l'homme plus que celle des anthropoïdes actuels et place ce singe à un rang très élevé dans la série. La structure de ses arrière-molaires, comme d'ailleurs celles des grands anthropoïdes actuels, est différente de celle du Pliopithèque en ce que les denticules sont moins régulièrement arrondis, moins détachés de la surface de la couronne, et ont une tendance à se fondre par leur base les uns avec les autres. On ne peut guère noter entre le Dryopithèque et le Singe de la Grive d'autre analogie qu'une force relative de la branche horizontale de la mandibule, et la présence d'un bourrelet basal antéro-externe, caractères dont la valeur précise est peu facile à apprécier.

Distribution géographique et géologique. — Le Pliopithèque est surtout répandu dans le miocène français, où il a été trouvé en trois points différents : à Sansan dans le bassin de la Garonne, à la Grive-Saint-Alban dans la vallée du Rhône, et dans les faluns du bassin de la Loire. On l'a également trouvé en Suisse dans les lignites miocènes d'Ellg, près de Winterthur.

Comme niveau géologique, il appartient, dans les deux premières de ces localités, à l'étage *mayencien*, c'est-à-dire à la base du miocène moyen. J'ai eu déjà l'occasion de dire que je considérais la faune de la Grive-Saint-Alban comme un peu plus jeune que la faune de Sansan. Dans le bassin de la Loire, le Pliopithèque semblerait appartenir à un horizon moins ancien, puisque les faluns marins dans lesquels il a été trouvé correspondent à l'étage *helvétien*, c'est-à-dire au sommet du miocène moyen. Mais il est possible que les débris d'animaux terrestres recueillis à ce niveau soient remaniés, et proviennent pour la plupart des sables de l'Orléanais qui représentent dans cette région l'horizon de Sansan et de la Grive-Saint-Alban.

C'est aussi à un horizon peu différent de celui de la Grive que se rapporte le gisement suisse du Pliopithèque dans les lignites de la mollasse d'eau douce d'Ellg, près de Winterthur, dont la faune mammalogique (Meyer, *Palæontographica*, vol. XVII, p. 37) présente les plus grandes analogies avec la faune mayencienne de l'Isère.

REMARQUES SUR UN PETIT OS DE SINGE ATTRIBUÉ AU PLIOPITHÈQUE

M. E. Chantre a recueilli dans les argiles de la Grive-Saint-Alban, en même temps que la mandibule ci-dessus décrite, un os de Singe de petite taille qui pourrait bien avoir appartenu au *Pliopithecus*, seul animal de cet ordre jusqu'ici connu dans le gisement de la Grive.

Cet os (pl. XIII, fig. 56 et 56[a]) présente quelques caractères mixtes qui pourraient le faire attribuer soit à un premier métacarpien, soit à un premier métatarsien d'un Singe de petite taille. Il ressemble au premier métacarpien par son extrémité articulaire supérieure, un peu aplatie d'avant en arrière, surmontée par une cavité articulaire en forme de selle, c'est-à-dire concave d'avant en arrière, convexe transversalement. Dans le premier métatarsien des Singes, l'extrémité articulaire supérieure est un peu plus longue d'avant en arrière, et la cavité articulaire a la forme d'une cupule ovalaire, concave dans tous ses diamètres. L'extrémité inférieure du petit os de la Grive rappelle au contraire la partie correspondante du premier métatarsien des Singes, la tête articulaire étant pourvue en

arrière d'une petite crête médiane saillante qui fait défaut dans le métacarpien [1] ; de plus, on remarque au-dessus et en arrière de la surface articulaire du premier métacarpien des Singes une petite cavité dont on n'observe aucune trace au premier métatarsien ni sur l'os que je décris. Cependant il faut ajouter que, sur ce dernier, la tête articulaire inférieure est moins étendue en travers que dans le premier métatarsien des Singes vivants, et par cette disposition se rapproche de la tête articulaire inférieure du premier métacarpien.

Pour toutes ces raisons, la détermination du petit os de la Grive est assez délicate. M. le professeur Gaudry, qui a eu l'obligeance d'examiner cet os, penche plutôt pour un métacarpien pour les motifs suivants, qu'il m'a fait l'honneur de me communiquer. « 1° parce qu'il faudrait imaginer un Singe bien chétif pour avoir un si petit métatarsien dans l'état adulte ; 2° parce que la saillie médiane du dessous de la face distale n'est pas très marquée ; 3° parce que les pouces des Singes étant également opposables aux membres de devant et de derrière, il n'est pas toujours facile de distinguer la portion distale de leur premier métacarpien d'avec celle de leur premier métatarsien, mais que cependant dans le métatarsien elle me semble en général un peu plus épaisse, plus élargie de droite à gauche que dans l'échantillon de la Grive. »

Je me range volontiers à l'opinion du savant paléontologiste du Muséum, en ajoutant avec lui que l'attribution au Pliopithèque de ce premier métacarpien me semble devoir être donnée sous toutes réserves. Si cette supposition est exacte, — ce que de nouvelles découvertes permettront peut-être un jour de vérifier, — il devient intéressant de faire remarquer que la conformation des membres, contrairement aux caractères tirés de la mandibule, semble éloigner tout à fait le Pliopithèque du groupe des Gibbons dont les os de la main et du pied sont remarquables par leur force et leur allongement. Les proportions du premier métacarpien tendraient à rapprocher le Singe fossile de la Grive du groupe relativement inférieur des Semnopithèques, des Macaques, et aussi du *Mesopithecus* de Pikermi. Ces proportions seraient d'accord, d'après ce que m'a écrit M. le professeur Gaudry, avec celles qu'indique un métacarpien de Sansan déposé au Muséum de Paris à côté de la mâchoire type du *Pliopithecus*. Ces rapprochements viendraient aussi confirmer l'hypothèse d'E. Lartet tendant à attribuer au Pliopithèque des astragales de Sansan semblables à ceux des Macaques.

Si donc le premier métacarpien de la Grive a réellement appartenu au *Pliopithecus*,

[1] J'ai cependant vu une petite crête médiane peu développée en arrière de la tête articulaire inférieure du premier métacarpien chez un *Hylobates agilis* conservé au Muséum de Lyon.

il faudrait admettre l'existence, à l'époque du miocène moyen, d'un Singe ayant des mains de Semnopithèque ou de Macaque avec des molaires de Gibbon. Le paléontologie nous a depuis longtemps habitués à des constatations aussi imprévues.

Les proportions de cet os sont indiquées dans le tableau comparatif suivant :

	Singe de *la Grive*.	*Macacus sinicus* (Cochinchine).	*Hylobates leuciscus*.
Premier métacarpien. Longueur. . .	0m,020	0m,020	0m,037
Extr. sup. Largeur d'avant en arrière.	0m,0065	0m,0055	0m,0065
— — en travers. . .	0m,006	0m,006	0m,0065
Ext. inf. — d'avant en arrière.	0m,0055	0m,005	0m,005
— en travers. . . .	0m,005	0m,005	0m,0055

II. Ordre des CHIROPTÈRES

Le professeur Jourdan a signalé dans les argiles mayenciennes de la Grive (Isère), des restes de Chiroptères qu'il attribue au genre *Vespertilio*. Je n'ai observé moi-même dans tout le miocène du bassin du Rhône aucun débris d'animaux de cet ordre.

ONGUICULÉS

III. Ordre des CARNASSIERS[1]

FAMILLE DES FÉLIDÉS

Genre MACHAIRODUS, Kaup

1. MACHAIRODUS JOURDANI, Filhol

(Pl. XIII, fig. 4.)

Syn. : *Machairodus Jourdani*, Filhol, *Observations relatives à divers Carnassiers fossiles provenant de la Grive-Saint-Alban* (Isère) (*Archiv. du Mus. de Lyon*, t III, 1881, pl. IV, fig. 3-5).
Machairodus antiquus, Jourdan (coll. Mus. Lyon).

M. Filhol a décrit sous le nom de *Machairodus Jourdani* une canine supérieure et une portion de mandibule portant la carnassière et la dernière prémolaire, trouvées par Jourdan dans les fentes de carrière de la Grive-Saint-Alban (Isère). Ces pièces, qui font partie du Muséum de Lyon, indiquent d'après M. Filhol « un animal de taille considérable, inférieure à celle du *Machairodus cultridens*, supérieure à celle du *Machairodus* découvert dans les dépôts lacustres de Sansan ou dans les alluvions ponceuses de la montagne de Perrier ».

Je renverrai le lecteur au travail de ce savant paléontologiste pour la description détaillée de ces pièces. Le caractère de l'espèce réside surtout dans la forme de la

[1] M. H. Filhol a déjà décrit dans le volume III des *Archives du Muséum de Lyon* une partie seulement des Carnassiers de la Grive-Saint-Alban. Je me suis borné dans ce travail plus général à résumer les idées de M. Filhol en ce qui concerne les espèces pour lesquelles je n'ai pas eu de nouveaux matériaux d'étude. Ces nouveaux matériaux proviennent des recherches récentes de M. Ernest Chantre.

dernière prémolaire inférieure, qui, « vue par sa face externe, se compose d'une pointe antérieure, d'un lobe moyen, d'une pointe postérieure, et enfin d'un talon. La pointe postérieure est soudée par ses bords au lobe moyen et au bord antérieur du talon, alors que la pointe antérieure conserve son indépendance. » En tenant compte de l'état de développement du talon et du degré de soudure de la pointe postérieure avec le talon et avec le lobe moyen, on peut constituer une série qui commence par le *Machairodus palmidens* de Sansan, se continue par le *M. Jourdani* de la Grive, et se termine par les *Machairodus* du miocène supérieur et du pliocène. Il est remarquable que cette série est aussi celle qui représente l'ancienneté géologique relative de ces différentes espèces.

Il existe au Muséum de Lyon une carnassière inférieure droite d'un *Machairodus* (pl. XIII, fig. 4), provenant du miocène supérieur de Saint-Jean-de-Bournay (Isère). Cette dent m'a paru tout à fait semblable à la carnassière du *Machairodus Jourdani* de la Grive-Saint-Alban. La longueur, égale dans les deux spécimens, est de 0,025. On sait que la taille du *Machairodus cultridens*, Kaup, du miocène supérieur d'Eppelsheim et de Pikermi, était notablement plus forte : la carnassière de cette espèce, figurée par M. Kaup *(Ossements fossiles de Darmstadt*, pl. II, fig. 1, sous le nom de *Felis aphanista)*, mesure 0,031 et ses deux pointes sont proportionnellement moins élevées. Ce dernier caractère, c'est-à-dire la hauteur relative des denticules, est plus prononcé sur la carnassière de la Grive que sur celle de Saint-Jean-de-Bournay.

En l'absence de la troisième prémolaire, dans l'étude de laquelle M. Filhol a trouvé les caractères distinctifs de son *Machairodus Jourdani*, il est difficile de décider si le *Machairodus* de Saint-Jean-de-Bournay est réellement identique à l'animal de la Grive. Si cette assimilation est fondée, il devient intéressant de constater dans la vallée du Rhône l'existence depuis la base du miocène moyen jusque dans le miocène supérieur d'un *Machairodus* qui, par la structure de ses molaires, et par ses dimensions, forme un chaînon intermédiaire entre ses congénères de Sansan et d'Eppelsheim.

Distribution. — Le *Machairodus Jourdani* a été découvert dans l'étage mayencien de la Grive-Saint-Alban (Isère), c'est-à-dire à la base du miocène moyen. Il persiste dans le miocène supérieur où il fait partie de la faune tortonienne de Saint-Jean-de-Bournay (Isère), mais sa présence n'a pas été constatée encore dans l'étage helvétien. L'espèce est jusqu'ici particulière au bassin du Rhône.

FAMILLE DES MUSTÉLIDÉS

Genre MUSTELA, L.

1. MUSTELA FILHOLI, *n. sp.*

(Pl. XIII, fig. 55.)

Espèce voisine de la Marte, mais de dimensions plus fortes, et à tuberculeuse supérieure plus atrophiée.

Parmi les nouvelles pièces recueillies par M. Chantre à la Grive-Saint-Alban, figure une portion de palais portant la carnassière et la tuberculeuse supérieures gauches (pl. XIII, fig. 55) d'un petit Carnassier de la famille des Mustélidés, de taille approchant de celle de la Fouine *(Mustela foina)*.

La carnassière ressemble beaucoup à celle de la Marte commune *(Mustela martes)*, parce que le talon interne atteint en avant, comme chez cette dernière espèce, le bord antérieur de la couronne. Chez la fouine, ce talon interne est un peu plus reporté en avant, tandis que chez le Putois, il est placé sensiblement en arrière du bord antérieur de la couronne.

La tuberculeuse supérieure, un peu brisée du côté externe, ressemble à celle de la Marte et de la Fouine, mais relativement à la grandeur de la carnassière, elle est moins développée.

Les dimensions comparées de ces dents sont indiquées sur le tableau suivant.

	M. Filholi.	*M. martes.*	*M. foina.*
Longueur de la carnassière sup. . .	$0^m,0095$	$0^m,008$	$0^m,010$
Largeur du talon de la tuberc. sup. .	$0^m,0045$	$0^m,0045$	$0^m,006$

Il est donc possible de distinguer le Mustelidé de la Grive des différentes *Mustela* actuelles. Mais la comparaison est loin d'être aussi aisée avec les Mustélidés fossiles, dont la plupart sont connus par des débris très incomplets.

La *Mustela angustifrons*, Gerv., du miocène inférieur de Saint-Gérand-le-Puy, diffère de l'espèce de la Grive surtout par sa tuberculeuse supérieure dont le talon interne n'est pas dilaté, et qui ressemble à une dent de chat. La dentition supérieure des *Mustela robusta*, Pom., et *Waterhousi*, Pom., de la même localité n'est pas connue; la première au moins avait une taille supérieure à la *Mustela*

Filholi. La *Mustela elongata*, Gerv., des marnes bleues miocènes de Montpellier n'est connue que par un fragment de mandibule, qui annonce un animal de taille supérieure à la Fouine. Il se pourrait que la *Mustela Filholi* fût identique à l'une des espèces du miocène de Sansan, désignées sous les noms de *Mustela genetoïdes* Blainv., et de *Mustela taxodon*, Gerv., dont on ne connaît justement que des fragments de mandibule, ce qui rend toute comparaison impossible. La taille de la *Mustela genetoides* paraît s'accorder avec celle du Carnassier de la Grive. Comme les pièces connues de ce dernier sont plus caractéristiques que celles qui ont été figurées pour les espèces de Sansan, j'ai cru pouvoir proposer le nom de *Mustela Filholi*, en l'honneur du savant M. Filhol, et en attendant que la comparaison puisse être faite avec les espèces du bassin de la Garonne.

C'est peut-être à la même espèce que se rapporte un fragment de mandibule figuré par M. Filhol (*Carnassiers fossiles de la Grive-Saint-Alban. Archives Mus. Lyon*, t. III, pl. IV, fig. 8-9). Cette pièce, sur laquelle on observe seulement les alvéoles des prémolaires de la Carnassière, annonce, d'après cet auteur, une *Mustela*, de taille intermédiaire entre le Furet et la Fouine, et pouvant appartenir à un petit sujet de la *Mustela Filholi*.

Distribution. — Étage mayencien de la Grive-Saint-Alban (Isère).

2. ? MUSTELA, *sp.*

La faune de la Grive-Saint-Alban comprend en outre un Carnassier vermiforme bien plus petit que le précédent. Il n'est représenté au Muséum de Lyon que par un seul fragment de mandibule, sur lequel se voient les alvéoles des trois dernières prémolaires et de la carnassière. Il annonce une espèce de la taille de la Belette.

Genre ŒLUROGALE, Filhol

(*Prionodes*, Jourdan)

1. ? ŒLUROGALE INTERMEDIA, Filhol

Syn. : *Œlurogale intermedia*, Filhol, *Rech. sur les phosphorites du Quercy*, 1877, p. 250, fig. 209-212.
? *Œlurogale intermedia*, Filhol, *Carnassiers fossiles de la Grive-Saint-Alban (Arch. Mus. Lyon*, vol. III, p. 59, pl. IV, fig. 2).

M. Filhol a découvert dans les phosphorites du Quercy ce type curieux de Carnassiers qui ressemble aux Chats par la forme de sa carnassière inférieure, et aux

Mustélidés par sa formule dentaire. Il lui rapporte avec doute une seule canine supérieure trouvée à la Grive par Jourdan, et désignée par lui sous le nom de *Prionodes*.

J'ai vu au Muséum de Lyon une autre canine supérieure gauche tout à fait semblable à la précédente, pourvue aussi d'une crête verticale interne saillante, mais de dimensions plus petites. Le diamètre antéro-postérieur à la base de la couronne est de 0,011 au lieu de 0,014 dans la figure donnée par M. Filhol. Cette même dimension est 0,012 dans l'*Œlurogale* du Quercy. Ces variations m'engagent à rapporter aussi la canine de la Grive-Saint-Alban à l'*Œlurogale intermedia*.

Distribution. — Le genre *Œlurogale* a été décrit par M. Filhol dans l'éocène supérieur du Quercy.

Dans la vallée du Rhône, on le trouve seulement dans l'étage mayencien parmi les nombreux carnassiers des fentes de carrières de la Grive ; il semble y avoir été assez rare.

Genre LUTRA, Briss.

1. LUTRA LORTETI, Filhol

Syn. : *Lutra Lorteti*, Filhol, *Carnassiers fossiles de la Grive-Saint-Alban (Arch. Mus, Lyon*, t. III, pl. IV, fig. 20-22).

Les Loutres sont représentées dans la faune de la Grive par une espèce particulière, décrite par M. Filhol et dont ce savant paléontologiste a figuré un portion de mandibule portant en place les trois dernières prémolaires et la carnassière.

Cet animal diffère, d'après M. Filhol, du *Lutra Valetoni* de Saint-Gérand-le-Puy par la quatrième prémolaire dont le bord postérieur est lisse au lieu de porter un fort tubercule et par la forme de la carnassière, qui est allongée, relativement basse, et dont la lobe moyen est convexe en arrière au lieu d'être absolument droit et vertical.

Il se distingue de l'*Hydrocyon sansaniensis* du miocène moyen de Sansan par « sa taille qui est inférieure, par la forme de sa quatrième prémolaire sans tubercule au bord postérieur, par la carnassière dont le bord postérieur ou lobe médian est droit au lieu d'être convexe, et dont le talon, arrondi sur tout le pourtour, ne présente pas de fort mamelon à son côté externe. »

La *Mustela taxodon* du même gisement a le talon de sa carnassière inférieure

plus développé que dans la Loutre de la Grive-Saint-Albon, et garni sur tout son pourtour de tubercules détachés qui manquent à cette dernière espèce.

Le *Lutra Lorteti* semble se rapprocher plus que les espèces citées ci-dessus des Loutres actuelles, notamment par la forme de ses prémolaires inférieures. Il en diffère par sa carnassière plus abaissée, et à talon moins tranchant. La taille est inférieure à celle de *Lutra vulgaris*.

En résumé, M. Filhol est d'avis que la Loutre de la Grive est voisine d'un groupe d'animaux miocènes *(Hydrocyon)* qui ont quelque chose du Chien et de la Loutre, mais qu'elle se rapproche un peu plus des Loutres proprement dites.

Distribution. — Le *Lutra Lorteti* provient des argiles mayenciennes de la Grive-Saint-Alban (Isère). C'est le seul représentant connu de ce groupe dans tout le miocène du bassin du Rhône.

FAMILLE DES VIVERRIDÉS

Genre PLESICTIS, Pomel

(Diplotherium, Jourdan)

Ce genre, très répandu dans le miocène inférieur du centre de la France, forme le passage des Mustélidés aux Viverridés, auxquels il ressemble par la structure de ses molaires, bien qu'ayant une seule tuberculeuse à la mâchoire supérieure. Le *Plesictis* est encore remarquable par ses arêtes sagittales très séparées même au niveau de la crête occipitale.

1. PLESICTIS MUTATUS, Filhol

(Pl. XIII, fig. 9.)

Syn. : *Plesictis mutatus*, Filhol, *Carnassiers fossiles de la Grive-Saint-Alban (Arch. Mus. Lyon*, t. III, pl. IV, fig. 12-15).

Description. — M. Filhol a décrit et figuré deux portions de mandibule d'un petit Carnassier de la Grive-Saint-Alban, qu'il a rapporté au genre *Plesictis* à la suite de déductions fort judicieuses, et malgré l'absence de toute indication sur la formule dentaire supérieure. L'état de préservation des fragments décrits était d'ailleurs assez défectueux, l'un deux ne portant d'autre dent que la carnassière, l'autre possédant encore les deux dernières prémolaires et la carnassière

très usée. Sur les deux pièces, l'alvéole de la tuberculeuse inférieure montre que cette dent était très petite et uniradiculée. La dimension de ces mandibules annonce un animal voisin par la taille des *Plesictis robustus* et *gracilis* de Saint-Gérand-le-Puy.

Les caractères les plus remarquables de ces diverses molaires se trouvent dans la pointe interne de la carnassière qui est, comme chez tous les *Plesictis*, plus saillante que chez aucun autre Mustélidé fossile ; et surtout dans le faible volume de la tuberculeuse inférieure qui est uniradiculée et non biradiculée, comme chez le *Plesictis robustus*. Cette modification de volume de la tuberculeuse inférieure a paru assez importante à M. Filhol pour faire appliquer à l'espèce de la Grive le nom de *Plesictis mutatus*.

J'ai été assez heureux pour découvrir parmi les matériaux recueillis récemment par M. Chantre dans la même localité une portion de mandibule et surtout un fragment de maxillaire supérieur (pl. XIII, fig. 9), qui confirment la détermination générique de M. Filhol, et permettent de rapporter sûrement au *Plesictis* le petit Carnassier décrit par ce savant paléontologiste.

Le fragment de mandibule du côté gauche porte les trois dernières prémolaires et l'alvéole de la première qui était petite et uniradiculée. Le nombre des prémolaires était donc de quatre comme chez les Mustélidés et Viverridés. Ces dents sont tout à fait conformes à la description de M. Filhol, notamment pour le développement du pli d'émail placé à la base du bord antérieur de la couronne à la troisième et à la quatrième prémolaire, et par l'existence du petit mamelon saillant qui s'élève sur le bord postérieur du lobe principal aux mêmes molaires. La deuxième prémolaire ne présente, au contraire, ni l'un ni l'autre de ces deux caractères et ne porte d'autre appendice qu'un petit talon postérieur en forme de bourrelet. Les dimensions de ces dents sont les suivantes :

Première prémolaire (alvéole) $0^{m},003$; deuxième prémolaire $0^{m},005$; troisième prémolaire $0^{m},007$; quatrième prémolaire $0^{m},008$.

Ces chiffres sont les mêmes que ceux du maxillaire n° 1 de M. Filhol, mais la branche de la mandibule est un peu plus grêle, ce qui tient sans doute seulement à l'âge ou au sexe du sujet.

La portion de maxillaire supérieur (pl. XIII, fig. 9), porte en place la troisième prémolaire et la carnassière admirablement préservées et laisse apercevoir en outre les alvéoles de la deuxième prémolaire, et ceux de la tuberculeuse unique.

La deuxième prémolaire était biradiculée, comme l'indique la présence de deux alvéoles dont le premier est un peu plus grand que l'autre.

La troisième prémolaire, biradiculée, porte en avant un lobe principal en pointe

aiguë, triangulaire ; le bord antérieur est droit et sans trace de bourrelet à la base ; le bord postérieur porte un gros mamelon saillant placé lui-même au-dessus d'un talon peu prononcé.

La carnassière est étroite et allongée comme chez les Genettes, ayant comme elles trois lobes externes dont l'antérieur est un simple talon un peu haut, et en outre une pointe ou talon interne placé très en avant, sur la même ligne que la pointe antérieure, comme cela arrive chez tous les *Plesictis*.

La tuberculeuse manque sur cette pièce, mais d'après la disposition des alvéoles, on peut juger que cette dent était étroite et n'avait que deux racines : l'une externe correspondant à un denticule externe unique, l'autre interne, supportant un talon étroit. La présence d'un seul denticule externe sur la couronne de cette tuberculeuse différencie nettement la dent du *Plesictis mutatus* de celles des autres espèces de *Plesictis* et des autres Viverridés pour la rapprocher de plusieurs Mustélidés et notamment du Zorille, analogie déjà notée par M. Filhol pour le *Plesictis lemanensis*.

Il est enfin certain que la tuberculeuse du petit Carnassier de la Grive était unique, car l'os maxillaire est très bien conservé au niveau de la terminaison de la série dentaire. Comme les autres espèces de ce genre, le *Plesictis mutatus* présente la formule dentaire des Mustélidés.

Les dimensions de ces différentes molaires sont les suivantes :

Deuxième prémolaire (alvéoles) $0^m,006$; troisième prémolaire $0^m,009$; carnassière : longueur $0^m,024$, largeur en avant $0^m,0075$; tuberculeuse : longueur $0^m,003$, largeur en travers $0^m,007$.

Rapports et différences. — Le genre *Plesictis* est, comme il a été dit plus haut, une sorte de chaînon entre la famille des Viverridés et celle des Mustélidés. Ses molaires ressemblent beaucoup à celles des Genettes, mais par suite de la présence d'une seule tuberculeuse supérieure au lieu de deux, ces animaux prennent la formule dentaire des Martes, à la suite desquelles ils ont été souvent placés. Leurs affinités les plus évidentes sont avec la famille des Viverridés.

Les *Plesictis* sont nombreux en espèces dans le miocène inférieur, tandis qu'ils sont extrêmement rares dans le miocène moyen. MM. Pomel et Filhol en ont décrit plusieurs de Saint-Gérand-le-Puy ; parmi ces espèces, les seules qui par leur grande taille puissent être comparées au *Plesictis mutatus* sont les *Plesictis robustus* et *gracilis*. Ils se distinguent facilement de l'espèce de la Grive surtout par l'atrophie relative des tuberculeuses. Ainsi la tuberculeuse inférieure est uniradiculée au lieu d'être biradiculée comme dans les espèces de l'Allier. La tuberculeuse supérieure est bien plus courte d'avant en arrière, n'ayant du côté externe qu'un seul denticule

et une seule racine au lieu de deux. Ces modifications de la structure dentaire du *Plesictis mutatus* annoncent peut-être des affinités plus proches que les autres espèces de ce genre avec certains Mustélidés et notamment avec les Zorilles.

Distribution. — Le *Plesictis mutatus* est spécial à la Grive-Saint-Alban (Isère), où il appartient à l'étage mayencien, c'est-à-dire à la partie inférieure du miocène moyen. Aucun animal de ce genre n'a encore été signalé dans les stations du même âge de la France et de l'étranger. Cette espèce semble donc être le dernier rameau d'un groupe qui a compté au contraire de nombreuses espèces dans le miocène inférieur du centre de la France.

Genre HERPESTES, Illiger

(Hypoleurus, Jourdan)

1. HERPESTES CRASSUS, Filhol

Syn. : *Herpestes crassus*, Filhol, *Carnassiers fossiles de la Grive-Saint-Alban* (*Arch. Mus. Lyon*, t. III, pl. IV, fig. 10-11).

Les Mangoustes sont représentées à la Grive par une espèce très voisine, d'après M. Filhol, de l'*Herpestes antiquus* de Saint-Gérand-le-Puy.

L'espèce repose sur la description d'un fragment antérieur de mandibule, du côté droit, sur lequel on voit en place la canine, la deuxième et la troisième prémolaires. Le caractère distinctif le plus important de l'*Herpestes crassus*, comparé à l'espèce du miocène inférieur de l'Allier, consiste dans le développement relatif plus grand des prémolaires, surtout de la deuxième, qui est très forte, eu égard à la petitesse de l'alvéole unique destiné à la première prémolaire. Dans l'*Herpestes antiquus*, les prémolaires inférieures sont moins longues, et leur bord antérieur est plus court et plus ascendant que leur bord postérieur. Il existe aussi des différences dans la disposition des trous dentaires inférieurs.

Parmi les nouvelles pièces recueillies par M. Chantre à la Grive-Saint-Alban, je ne puis attribuer à l'*Herpestes crassus* qu'une deuxième prémolaire supérieure isolée, dont les dimensions s'accordent avec celles des dents décrites par M. Filhol. Cette prémolaire biradiculée se compose d'une pointe principale assez épaisse, triangulaire, à bord antérieur simple et droit, avec un bourrelet à peine marqué en avant. Le bord postérieur, plus oblique, porte une petite échancrure, au delà de laquelle s'élève un talon postérieur bien prononcé. Sur la face interne, on remarque une saillie ou talon assez marqué, qui correspond à l'élargissement de la racine

postérieure, comme cela existe chez la plupart des espèces de la famille des Viverridés.

Distribution. — L'*Herpestes crassus*, de l'étage mayencien de la Grive-Saint-Alban, est le seul représentant des Mangoustes dans tout le miocène du bassin du Rhône. Il paraît être le dernier survivant, dans le miocène moyen de nos contrées, d'un genre qui a vécu dans le miocène inférieur de l'Allier. On sait qn'il en existe encore une espèce dans la faune actuelle du midi de l'Espagne.

Genre VIVERRA, L.

(Ichneugale, Jourdan)

1. VIVERRA LEPTORHYNCHA, Filhol

Syn. : *Viverra leptorhyncha*, Filhol, *Carnassiers foss. de la Grive-Saint-Alban (Arch. Mus. Lyon*, vol. III, pl. IV, fig. 16-19).

M. Filhol a attribué à une *Viverra* d'espèce nouvelle une carnassière supérieure et une moitié de mandibule, portant les alvéoles des quatre prémolaires, la carnassière et la tuberculeuse.

La carnassière inférieure rappelle celle du Zibeth et aussi du *Cynodon*, mais l'espèce de la Grive se caractérise facilement par l'abaissement de la carnassière, ainsi que par le grand développement du talon de cette carnassière et de la couronne de la tuberculeuse.

La carnassière supérieure est aussi fort remarquable par la position avancée de sa racine interne, ce qui reporte le talon en avant du reste de la couronne. Cette disposition n'est réalisée chez aucun carnassier fossile au même point que chez la *Viverra leptorhyncha*.

Je n'ai vu aucun nouveau débris de cette espèce parmi les pièces trouvées dans ces dernières années à la Grive.

Distribution. — La *Viverra leptorhyncha* est spéciale à l'étage mayencien de la Grive-Saint-Alban, où elle est associée à une autre espèce du même genre. Je n'ai observé aucun autre débris de Civette dans les autres stations miocènes du bassin du Rhône. Ce genre s'est cependant perpétué en Europe jusque dans le pliocène moyen du Midi de la France (*Viverra Pepratxi*, Depéret).

2. VIVERRA, *aff.* STEINHEIMENSIS, Fraas

(Pl. XIII, fig. 10.)

Syn. : *Viverra Steinheimensis*, Fraas, *Die Fauna von Steinheim (Jahresheft des Vereins für vaterl. Naturk. im Württemberg*, 1870, p. 167, pl. IV, fig. 16-17).

J'ai trouvé parmi les débris de Carnassiers de la Grive-Saint-Alban une prémolaire inférieure (pl. XIII, fig. 10), dont la taille et la forme sont bien voisines de ce que l'on observe sur la troisième prémolaire inférieure de la *Viverra Steinheimensis* du Wurtemberg, espèce dont une portion de mandibule a été figurée par M. Fraas.

Le caractère le plus saillant de cette molaire, qui est biradiculée et unicuspidée, réside dans les dentelures qui garnissent son bord postérieur, et qui sont au nombre de cinq, en comptant la pointe extrême et le talon postérieur. Sur le sujet figuré par M. Fraas, on ne compte que quatre dentelures sur le bord postérieur de la troisième prémolaire, mais je pense que cette différence ne peut pas avoir une grande valeur.

La longueur de la prémolaire de la Grive est de 0,011, au lieu de 0,0095 que mesure la troisième prémolaire du sujet de Steinheim.

Rapports et différences. M. Fraas pense que la *Viverra Steinheimensis* est identique à l'espèce de Sansan, nommée par Lartet *Viverra Sansaniensis*. Je n'accepte qu'avec réserve cette appréciation, parce que sur la mandibule de la *Viverra* de Sansan figurée par P. Gervais (*Zool. et Paléont. franc.*, pl. XXII, fig. 1, 2e éd.) la troisième prémolaire ainsi que les autres prémolaires inférieures ne portent sur leur bord postérieur qu'une seule petite pointe supplémentaire entre le talon et la pointe terminale de la dent.

La prémolaire de la Grive que je viens de décrire diffère aussi par ce caractère du Viverridé de la même station nommé par M. Filhol *Herpestes crassus*. La *Viverra leptorhyncha* du même gisement a des dimensions inférieures d'un tiers à la *Viverra Steinheimensis* et ne saurait être confondue avec cette dernière; ses prémolaires inférieures nous sont du reste inconnues.

Je ne saurais hasarder, faute de matériaux de comparaison, aucun rapprochement entre l'espèce de la Grive et la *Viverra Simorrensis*, Lartet, du miocène moyen de Simorre. On sait seulement de cette dernière qu'elle est un peu plus forte que la *Viverra Sansaniensis*, ce qui la rapprocherait comme dimensions de l'espèce de la vallée du Rhône. Il est donc nécessaire d'attendre de nouveaux matériaux pour pouvoir se prononcer sur les affinités de ces deux espèces.

Distribution. — La *Viverra Steinheimensis* ne se trouve dans la vallée du Rhône qu'à la Grive-Saint-Alban, où elle est associée à une espèce plus petite du même genre, la *Viverra leptorhyncha*.

Le type de l'espèce se trouve à Steinheim (Wurtemberg), dans des sables que leur faune permet de mettre au même niveau stratigraphique que les argiles de la Grive. La *Vivera Steinheimensis* semble donc caractériser la partie supérieure de l'étage mayencien, à l'exclusion des niveaux plus anciens du même étage géologique.

FAMILLE DES CANIDÉS

Je réunis à la famille des Chiens un certain nombre de Carnassiers, tels que le *Dinocyon*, l'*Amphicyon*, l'*Hyænarctos*, et le *Metarctos* qui participent à la fois des caractères de ces animaux et de ceux des Ours. De Blainville avait réuni l'Amphicyon à la famille des Subursidés. M. Pomel en a fait une tribu des Canidés sous le nom de Palæocyens. Je pense avec M. Gaudry qu'on devra plus tard faire de ces genres à caractères mixtes une famille particulière, qui ne compte plus aucun représentant actuel.

Genre DINOCYON, Jourdan

1. DINOCYON THENARDI, Jourdan

Syn. : *Dinocyon Thenardi*, Jourd., *Comptes rendus Acad. sc. Paris*, vol. LIII, 1861, p. 959. — Id., *Bulletin des Sociétés savantes*, 1862. — Id., Filhol, *Observations relatives au Carnassier fossile signalé par Jourdan sous le nom de Dinocyon Thenardi (Archiv. Mus. Lyon*, vol. III, pl. III, fig. 1-14).

Le professeur Jourdan a fait connaître sous le nom de *Dinocyon Thenardi* un Canidé gigantesque de la Grive-Saint-Alban (Isère). Cet animal, qui n'a encore été retrouvé dans aucune autre localité, doit prendre place non loin de l'*Amphicyon* et présente une tendance plus accentuée même que ce dernier à se rapprocher des Ours, notamment par la forme de sa canine supérieure et par l'élargissement remarquable de ses tuberculeuses.

Dans un travail très intéressant, M. Filhol a fait connaître avec détail diverses parties du squelette et du système dentaire de cet animal, d'après les pièces

recueillies et depuis longtemps figurées par Jourdan. Aucune nouvelle pièce du *Dinocyon* n'ayant été extraite dans ces dernières années des argiles de la Grive, je me bornerai à résumer rapidement les conclusions principales du travail de M. Filhol.

La canine supérieure, forte, rappelle beaucoup la dent de certains Ours fossiles, mais diffère entièrement de la canine de l'*Amphicyon*, qui est plus aplatie et cannelée. La canine du *Dinocyon* est aussi convexe en dedans qu'en dehors et ne présente aucune cannelure.

Les tuberculeuses supérieures, composées de deux denticules externes saillants et d'un large talon interne, diffèrent des tuberculeuses de l'Amphicyon, et notamment de l'*Amphicyon major* de Sansan. La première se distingue par l'élargissement transversal moins grand de la couronne, ce qui tient à la brièveté relative du talon, lequel est en revanche plus développé d'avant en arrière. La deuxième diffère par son développement relatif un peu plus grand, et par la forme plus ovalaire de la couronne.

Enfin, j'ajouterai que l'*Amphicyon* possède une troisième tuberculeuse supérieure qui manque au *Dinocyon*.

Le Mammifère fossile dont les tuberculeuses supérieures montrent les plus remarquables analogies avec le *Dinocyon*, est, d'après M. Filhol, le Carnassier de Sansan désigné par Lartet sous le nom de *Hyænarctos (Hyænarctos hemicyon*, Gervais), et dont une race de petite taille existe à la Grive-Saint-Alban. Malgré certaines différences dans la forme de la deuxième tuberculeuse, M. Filhol est disposé à ranger ces deux espèces dans un même genre, distinct des *Hyænarctos* proprement dits *(H. Sivalensis* et *insignis)*.

La tuberculeuse supérieure du *Dinocyon* ressemble aussi à celle du *Cephalogale Geoffroyi* de Saint-Gérand-le-Puy, mais la forme de la carnassière toute différente dans ces deux genres suffit largement à les distinguer.

La dentition inférieure du Dinocyon est mieux connue. Les incisives ont une couronne plus faible et deux racines au contraire plus longues que les supérieures. Elles indiquent plus d'analogie avec les *Hyænarctos* qu'avec les *Amphicyon*.

La carnassière inférieure du Dinocyon est conformée comme celle des Chiens et des *Amphicyon*, mais en proportion plus développée que celle de ces derniers animaux. Les tuberculeuses diffèrent peu de celles des *Amphicyon*.

Les os du métacarpe ont entre eux des rapports différents de ceux de l'*Amphicyon*, des Chiens, de l'Ours. Le Glouton seul aurait des métacarpiens ayant entre eux des rapports de volume se rapprochant de ceux du fossile de la Grive.

Distribution — Le *Dinocyon Thenardi* est jusqu'ici absolument spécial à la station de la Grive-Saint-Alban (Isère), où il appartient à la faune mayencienne. Il semble qu'il n'ait laissé aucun descendant dans les faunes miocènes plus jeunes que cette dernière.

Genre AMPHICYON, Lartet

1. AMPHICYON MAJOR, Lartet

(Pl. XIII, fig. 5-7.)

Syn. : *Amphicyon major*, Blainville, *Ostéographie, g. Subursus*, p. 78, pl. XIV-XV. — Id., Lartet, *Notice sur la colline de Sansan*, 1851.
Amphicyon cultridens et *Laurillardi*, Pomel, *Catalogue méthodique*, 1854, p. 72.
Amphicyon crassidens, Pomel, *Catal. méth.*, p. 73.
Amphicyon Steinheimensis, Fraas, *Beiträge zur Fauna von Steinheim (Jahresheft. des Vereins für vaterl. Naturk. in Württemberg*, 1885, p. 314, pl. IV, fig. 1ª et 1ᵇ).

Descriptions. — Je rapporte à l'*Amphicyon major* une carnassière supérieure, une prémolaire inférieure et une deuxième tuberculeuse inférieure d'un Canidé de grande taille extrêmement voisin de l'espèce de Sansan et de Simorre.

La carnassière supérieure droite [1] est presque aussi forte (pl. XIII, fig. 5) que celle de la forte race de l'*Amphicyon major* de Sansan figurée par de Blainville (*Ostéogr.*, pl. XIV, g. *Subursus*). Elle est construite entièrement sur le même type, mais elle en diffère au premier abord par l'atrophie remarquable de la pointe ou talon interne qui est à peine indiqué dans l'*Amphicyon* de la Grive.

Je ne saurais attacher une importance spécifique à ce caractère : j'ai fait connaître [2] dans le miocène supérieur de Cerdagne une race de l'*Amphicyon major* où ce talon interne est également fort peu développé. Il en est de même dans l'*Amphicyon* de Steinheim décrit par M. Fraas sous le nom d'*Amphicyon Steinheimensis*, que je considère comme une simple race de l'*A. major* dont il ne diffère que par une taille de deux cinquièmes plus faible que celle de la forte race de Sansan. Dans

[1] Il n'est pas impossible que cette dent soit la carnassière supérieure du *Dinocyon Thenardi*, qui n'a pas encore été trouvée à la Grive. La dent que je décris diffère, en effet, par quelques détails de la carnassière supérieure de l'*Amphicyon major*, notamment par le faible développement du talon interne. Mais d'autre part, cette carnassière me semble un peu petite et surtout un peu étroite, si on la rapproche de la carnassière inférieure du *Dinocyon*. En outre, elle a été trouvée par M. Chantre en même temps qu'une deuxième tuberculeuse inférieure, bien différente de celle du *Dinocyon* et tout à fait identique à celle de l'*Amphicyon major*.

[2] Depéret et Rérolle, *Note sur la géologie et sur les Mammifères fossiles du bassin lacustre miocène supérieur de la Cerdagne (Bull. Soc. géol. de France*, 3ᵉ série, t. XIII, pl. XVII, fig. 4).

cet *Amphicyon* du Wurtemberg, on ne voit pour ainsi dire aucune trace de cette pointe interne, bien que la carnassière soit épaissie en dedans à ce niveau et demeure triradiculée. En tenant compte du fait que les gisements de Steinheim, de la Grive et de la Cerdagne sont tous un peu plus jeunes que celui de Sansan, il semble que l'*Amphicyon major* du Gers se soit perpétué dans le miocène par des races chez lesquelles le talon interne de la carnassière supérieure tendait à diminuer de volume. Ce caractère est loin de se retrouver chez les Canidés actuels, ce qui constitue un argument de plus contre le passage des *Amphicyon* aux *Canis* proprement dits.

D'après les travaux de P. Gervais, de Blainville, de M. Filhol, l'*Amphicyon major* paraît avoir présenté des variations de taille assez notables, auxquelles il est impossible d'attacher une importance plus grande que celle de races locales. La longueur de la carnassière supérieure est dans les différentes races d'*Amphicyon major*, pas ordre décroissant :

Amphicyon major	(grande race de Sansan)	0m,032
—	(race de la Grive).	0m,031
—	(petite race de Sansan).	0m,027
—	(race *Pyrenaicus* de Cerdagne). .	0m,026
—	(race *Steinheimensis* de Steinheim)	0m,022

La deuxième tuberculeuse inférieure (pl. XIII, fig. 7) est uniradiculée, mais sa racine comprimée latéralement présente en dehors un sillon profond, indice d'une tendance à la bifidité. La couronne est ovale-allongée ; elle diffère entièrement de la deuxième tuberculeuse du *Dinocyon* qui est plus forte et dont la couronne est un peu triangulaire. Elle ressemble au contraire à la deuxième tuberculeuse des *Amphicyon*, et notamment de la race de Steinheim, figurée par M. Fraas. Elle a, comme ces derniers animaux, un denticule saillant vers le bord externe et un peu en avant, avec un bourrelet sur tout le reste de son pourtour. Ce bourrelet est crénelé dans la tuberculeuse de la Grive, mais à un degré beaucoup moindre que dans l'*A. major* de Sansan.

Les dimensions de la deuxième tuberculeuse inférieure sont les suivantes chez différents *Amphicyon* .

	La Grive.	Steinheim.	Sansan (petite race).
Longueur. . . .	0m,018	0m,015	0m,017
Largeur. . . .	0m,015	0m,011	0m,014

Je rapporte encore à l'*Amphicyon major* une dernière prémolaire inférieure (pl. XIII, fig. 6) biradiculée, montrant sur la couronne un denticule principal assez épais avec un bord antérieur allongé, un peu concave, et un bord postérieur muni

d'une pointe supplémentaire ; celle-ci est elle-même suivie d'un bourrelet en forme de talon. Cette dent ressemble à la dernière prémolaire de l'*Amphicyon* de Steinheim, avec laquelle elle reste comme grandeur, dans les proportions des autres molaires. La longueur est de 0m,027 dans la race de la Grive, de 0m,024 dans la race du Wurtemberg.

Rapports et différences. — C'est avec une certaine réserve que je signale ici l'existence dans la faune de la Grive-Saint-Alban de l'*Amphicyon major*, qui n'y avait pas encore été indiqué jusqu'à ce jour. Cette réserve vient de la coexistence dans cette station d'un autre Canidé de grande taille, le *Dinocyon Thenardi*, dont la carnassière supérieure nous est encore inconnue ; elle tient aussi à la difficulté que présente l'étude de quelques molaires trouvées isolément.

Cependant la forme de la carnassière supérieure trouvée à la Grive, malgré le faible développement du talon interne, et surtout la structure de la dernière tuberculeuse inférieure correspondent si bien avec l'*Amphicyon major* de Sansan que ce rapprochement paraîtra, je pense, rationnel aux paléontologistes qui auront l'occasion de voir les pièces du Muséum de Lyon. Il est à souhaiter que de nouvelles trouvailles viennent lever tous nos doutes au sujet de la présence dans le bassin du Rhône de cette espèce si largement répandue dans la plupart des gisements miocènes de l'Europe.

Distribution. — L'*Amphicyon major* a traversé presque l'ensemble de la période miocène. On le trouve dans le miocène inférieur du Bourbonnais, dans le miocène moyen de Sansan et de Simorre, de Steinheim et autres localités de l'Allemagne, enfin dans le miocène supérieur de la Cerdagne et peut-être d'Eppelsheim. — Dans la vallée du Rhône, il n'était pas encore connu. Les pièces que j'ai décrites proviennent des argiles à minerai de fer de la Grive (Isère), qui appartiennent à l'étage mayencien.

Genre HYÆNARCTOS, Cautley et Falconer

1. HYÆNARCTOS? HEMICYON, Gerv. (*sp.* Lartet)

Race *minor* Depéret

(Pl. XIII, fig 8.)

Syn. : *Hemicyon sansaniensis*, Latet, *Notice sur la colline de Sansan*, 1851, p. 16.
? Amphicyon minor de Sansan, Blainville, *Ostéogr. g. Subursus*, pl. XVI.
Hyœnarctos hemicyon, Gervais, *Zool. et Paléont. fr.*, 2e éd., p. 210, pl. LXXXI, fig. 8-9.

J'ai observé parmi les molaires isolées de Carnassiers de la Grive-Saint-Alban une

première tuberculeuse supérieure dont la structure rappelle d'une manière tellement évidente la dent analogue de l'*Hyænarctos hemicyon* de Sansan qu'il est impossible de ne pas la rapporter à un animal du même groupe. Il est peut-être téméraire de l'attribuer à la même espèce, en raison de sa taille inférieure d'un tiers environ à la première tuberculeuse de l'*H. hemicyon* de Sansan, figurée par P. Gervais.

Cette tuberculeuse de la Grive (pl. XIII, fig. 8), triradiculée, se compose de deux denticules externes dont l'antérieur est le plus fort et le plus saillant, et d'un talon interne arrondi, à peine rétréci en dedans, presque aussi étendu d'avant en arrière que le bord externe de la dent. Le faible développement transversal du talon et la forme subcarrée de la couronne de cette tuberculeuse suffisent à la distinguer des tuberculeuses supérieures d'*Amphicyon*, dont le talon interne est toujours plus étendu en travers et de forme plus rétrécie d'avant en arrière.

La première tuberculeuse supérieure du *Cephalogale Geoffroyi*, du miocène inférieur de l'Allier, se distingue aussi de celle que je décris par le retrécissement antéro-postérieur de son talon, caractère moins accentué pourtant que chez l'*Amphicyon*, De plus, les dessins d'émail de la surface de la couronne sont tout différents : ils décrivent des sinuosités, tandis que la couronne de la tuberculeuse de la Grive ne présente d'autre dessin, qu'un double bourrelet semi-circulaire assez régulier, placé en dedans, et tout à fait semblable à celui de l'*Hyænarctos*.

Les dimensions de la première tuberculeuse du Carnassier de la Grive, comparée à celle de l'Hemicyon de Sansan, sont les suivantes :

	La Grive.	Sansan.
Longueur sur le bord externe. . . .	0m,015	0m,022
— du talon à la partie moyenne. .	0m,0135	0m,018
Largeur totale.	0m,019	0m,026

Un deuxième métacarpien du côté droit appartient peut-être au même animal. Sa longueur est de 0,051. Il est notablement moins épais que le deuxième métacarpien de l'*Amphicyon minor* de Sansan figuré par de Blainville.

Les observations précédentes me portent à penser qu'il a existé dans la faune de la Grive un Hyænarctos de petite taille, assez voisin de l'*Hyænarctos hemicyon* de Sansan, mais de taille inférieure environ d'un tiers. Il sera peut-être possible de le distinguer spécifiquement lorsqu'on possédera de cet animal des pièces plus complètes. Je l'ai inscrit provisoirement à titre de race locale plus petite sous le nom de *Hyænarctos hemicyon*, race *minor*.

Distribution. — Cet *Hyænarctos* provient des argiles à minerai de fer de la Grive (Isère), qui appartiennent à l'étage mayencien. Aucun débris de ce genre, qui

est cité pour la première fois dans le bassin du Rhône, n'a été découvert dans les autres stations miocènes de cette contrée.

Genre METARCTOS, Gaudry

1. ? METARCTOS DIAPHORUS, Gaud. (*sp.* Kaup)

(Pl. XIII, fig. 4-5.)

Syn. : *Gulo diaphorus*, Kaup, *Ossements fossiles de Darmstadt*, 1833, 2e cahier, p. 15, pl. I, fig. 1-2.
Gulo primigenius, Roth et Vagner, *Abhandl. d. bayer Akad.*, 1854, t. VII, pl. II, fig. 1-2.
Simocyon diaphorus, Gaud., *Anim. foss. et géol. de l'Attique*, p. 320.
Metarctos diaphorus, Gaudry, *Animaux fossiles et géologie de l'Attique*, 1862, p. 37, pl. VI, fig. 1-2.

Descriptions. — Les sables ferrugineux à grumeaux calcaires qui forment l'une des couches les plus élevées du miocène supérieur sur la colline de la Croix-Rousse, à Lyon, ont fourni aux recherches de Jourdan une portion d'humérus et une épiphyse inférieure de fémur qui présentent les plus remarquables analogies avec les ossements du Glouton *(Gulo borealis)*, dont ils ne diffèrent que par des dimensions notablement supérieures, surtout pour l'humérus.

Cet humérus n'est pas entier : il consiste en une moitié interne d'épiphyse inférieure (pl. XIII, fig. 3) du côté droit, qui montre une épitrochlée saillante, étalée, surmontée d'une arcade osseuse pour le passage du nerf médian et de l'artère humérale. Une semblable arcade existe chez beaucoup de Carnassiers, tels que les *Felis*, *Mustela*, *Viverra*, plusieurs Subursidés, chez l'*Amphicyon*, le *Pterodon*, etc., et son existence semble, souvent au moins, en relation avec un régime essentiellement carnivore. La forme et l'emplacement de cette arcade osseuse sont un peu variables dans ces différents types : sur l'humérus fossile de la Croix-Rousse, elle est grande, ovale, et placée immédiatement au-dessus de l'épitrochlée, en dedans du bord interne de la surface articulaire trochléenne. Par ces caractères, elle est tout à fait semblable à celle du *Gulo arcticus ;* il serait même difficile de distinguer cet os de l'humérus du Glouton, si le Carnassier miocène n'avait une taille d'un tiers environ plus forte que le Glouton quaternaire de forte race auquel on a donné le nom de *Gulo spelæus*.

Le fémur (pl. XIII, fig. 2) est relativement bien plus petit que l'humérus, et dépasse de peu comme taille celui du Glouton vivant dont il ne diffère que par des détails de forme peu importants. J'ai remarqué surtout que les impressions ligamenteuses étaient moins profondes, et que la surface rotulienne était un peu plus élargie, à bords plus mousses, moins nettement marqués. Ce dernier caractère m'a paru

dénoter quelque tendance vers la disposition de la surface rotulienne que l'on observe chez les Ours et chez l'*Amphicyon*. Le fémur de ce dernier (*Amphicyon ambiguus*, Mus. Lyon) diffère de celui que je décris par la saillie plus grande de la surface rotulienne qui est aussi plus étroite, ce qui rend l'épiphyse moins aplatie d'avant en arrière. Celui de l'*Ictitherium* (*I. robustum* de Pikermi) a une surface rotulienne à bords parallèles, au lieu d'être convergents vers le haut ; ses bords s'élèvent moins sur la face antérieure du corps de l'os. L'épiphyse est en outre moins aplatie d'avant en arrière que chez le Carnassier de la Croix-Rousse.

Rapports et différences. — On ne connaît pas de véritable Glouton dans le terrain miocène. M. Kaup a cependant signalé en 1833 dans les sables d'Eppelsheim un animal ayant quelque affinité avec les Gloutons, et qu'il a rangé provisoirement dans ce genre sous le nom de *Gulo diaphorus*. Le savant paléontologiste de Darmstadt avait cependant noté que son fossile s'éloignait du *Gulo* par l'énorme développement de sa tuberculeuse inférieure, et par une taille qui surpassait en grandeur celle du *Gulo arcticus* vivant et du *Gulo spelæus* quaternaire.

M. le professeur Gaudry a trouvé dans ses belles fouilles de Pikermi des débris qu'il attribue à un animal fort voisin du *Gulo diaphorus* de M. Kaup, mais dont il fait avec raison un type générique nouveau sous le nom de *Metarctos*, parce que ce Carnassier présente des caractères intermédiaires entre les Ours et les Chiens. Je ne connais pas l'humérus du *Metarctos* de Pikermi, mais le fémur de cette espèce a été recueilli par M. Gaudry, et j'ai pu le comparer au Muséum de Paris avec celui de la Croix-Rousse. La seule différence notable est dans la taille qui est d'un bon tiers plus forte dans le Carnassier de la Grèce ; ainsi la largeur de l'épiphyse inférieure du fémur est de 0,043 dans ce dernier, de 0,029 seulement dans le sujet de la vallée du Rhône. J'ai cependant fait remarquer que l'humérus de la Croix-Rousse correspond à un animal sensiblement plus fort, dont les dimensions devaient approcher de celles du fossile de l'Attique et des bords du Rhin.

Ces variations de taille, assez importantes, sont-elles dues à l'âge ou au sexe ? Ou bien attestent-elles l'existence d'une race plus petite parmi les *Metarctos* de la vallée du Rhône? Il est impossible de se prononcer en l'absence de pièces plus démonstratives. J'aurai plus loin l'occasion d'indiquer que plusieurs des espèces miocènes des environs de Lyon (*Hipparion*, *Gazella*, *Tragocerus*, etc.) avaient des dimensions sensiblement plus petites que les animaux d'Eppelsheim et de l'Attique. Il semble qu'il y ait dans le sens de la petitesse des races de la vallée du Rhône une influence climatérique générale des plus intéressantes.

Distribution. — Le *Metarctos* est jusqu'ici spécial à l'ensemble du miocène supé-

rieur d'Eppelsheim (horizon inférieur) et de Pikermi (horizon supérieur). Dans la vallée du Rhône je ne le connais qu'à la Croix-Rousse dans les couches les plus élevées du miocène supérieur, correspondant à l'horizon du mont Luberon et de l'Attique. Il n'avait encore été signalé dans aucune localité miocène de la France.

IV. Ordre des INSECTIVORES

FAMILLE DES ÉRINACÉIDÉS

Genre ERINACEUS, L.

1. ERINACEUS SANSANIENSIS, Lartet

(Pl. XIII, fig. 11-11a.)

Syn. : *Erinaceus sansaniensis*, Lartet, *Notice sur la colline de Sansan*, 1851, p. 12. — Id., P. Gervais, *Zool. et Pal. fr.*, 2e édit., 1859, p. 53.

La présence du genre Hérisson dans la faune de la Grive-Saint-Alban est attestée par une demi-mandibule du côté droit et par une moitié inférieure d'humérus, annonçant un animal d'un tiers plus petit environ que l'*Erinaceus europæus* vivant.

Description. — L'os mandibulaire (pl. XIII, fig. 11) est intact du côté droit, mais ne porte plus en place que trois dents qui sont la deuxième prémolaire, la première et la deuxième arrière-molaires. En arrière se voit l'alvéole de la dernière molaire ; en avant, les alvéoles des quatre dents à une pointe qui précèdent les arrière-molaires. La dentition, tout à fait semblable pour le nombre et la disposition générale des dents à celle du Hérisson actuel, était la suivante :

Incisives 3, canine 0, prémolaires 2, arrière-molaires 3 = 8.

Les alvéoles des trois incisives qui étaient uniradiculées ne présentent d'autre différence avec l'*Erinaceus europæus* que dans la position de l'alvéole de la troisième incisive qui déborde légèrement en dehors la rangée dentaire au lieu d'être placée sur cette rangée. Si l'on en juge par la grandeur de l'alvéole, cette troisième incisive doit avoir été plus forte que la deuxième, comme dans l'espèce vivante ainsi que dans le *Palæoerinaceus Edwarsi* de Saint-Gérand-le-Puy, tandis que dans l'*Erinaceus arvernensis* du miocène inférieur, ces deux incisives étaient à peu près de même volume.

La première prémolaire était uniradiculée et, contrairement à ce qu'on observe chez le Hérisson d'Europe, son alvéole était plus fort que celui de la deuxième incivise.

La deuxième prémolaire est biradiculée; sa couronne, élevée, porte deux pointes externes dont l'antérieure est un peu plus basse. En dedans de la pointe postérieure, se montre une troisième pointe bien plus petite que les deux autres, mais bien détachée. Cette dent ne diffère pas de la deuxième prémolaire de l'*Erinaceus europæus*. Au contraire, dans l'*Erinaceus arvernensis*, la couronne de la deuxième prémolaire est plus allongée, la pointe antérieure se prolongeant davantage en avant. Dans le *Palæoerinaceus Edwarsi*, la pointe interne, d'après M. Filhol, est à peine indiquée par un léger repli de l'émail.

La première et la deuxième arrière-molaires, à quatre racines, ont une couronne constituée par deux crêtes transverses et un talon antérieur dirigé en dedans. Elles ne diffèrent pas, sauf la taille, des dents correspondantes du Hérisson vivant. Dans l'*Erinaceus arvernensis*, la première arrière-molaire, seule figurée par Gervais (fig. 10 et 11), est plus comprimée, plus longue, et surtout son talon est plus prolongé en avant. La troisième arrière-molaire n'est représentée que par son alvéole qui est ovalaire et annonce une dent uniradiculée.

Contrairement à l'ensemble des caractères dentaires, la mandibule ressemble tout à fait à celle de l'*Erinaceus arvernensis*. Elle diffère de la mandibule du Hérisson d'Europe par son apophyse coronoïde plus aplatie et plus large, et surtout par la disposition de son trou dentaire; celui-ci est grand et unique, placé au niveau de la deuxième prémolaire. Dans le Hérisson vivant, il existe deux trous dentaires, l'un petit, placé exactement au même niveau que dans l'espèce fossile, l'autre plus grand, situé à 3 millimètres en avant du précédent. Dans l'*Erinaceus arvernensis*, il n'y a qu'un trou dentaire, gros et unique, mais il est placé au niveau de la première prémolaire, c'est-à-dire un peu plus en avant que chez l'*Erinaceus sansaniensis*.

L'extrémité inférieure de l'humérus ne diffère que par la taille de celui de l'*Erinaceus europæus*.

	Erin. sansaniensis (La Grive).	*Er. europæus* (Vivant).
Longueur de la série dentaire infér. (alvéoles).	$0^{m},018$	$0^{m},023$
— des 3 arrière-molaires.	$0^{m},009$	$0^{m},013$
Humérus. Largeur en bas.	$0^{m},008$	$0^{m},011$

Rapports et différences. — Je rapporte le Hérisson fossile de la Grive à l'*Erinaceus sansaniensis*, Lartet, de Sansan, en faisant la réserve que les caractères

de cette espèce n'ont pas été décrits et qu'elle n'est guère connue que par la phrase suivante d'E. Lartet : « d'un grand tiers plus petit que notre Hérisson d'Europe ». L'*Erinaceus* de la vallée du Rhône serait seulement un peu plus fort que celui du Gers, puisque ses dimensions dépassent les deux tiers de l'*Erinaceus europæus*.

Il diffère, en outre, de ce dernier par plusieurs détails minutieux de la structure dentaire, tels que la déviation en dehors de l'alvéole de la troisième incisive, le développement un peu plus grand de l'alvéole de la première prémolaire, la forme différente de l'apophyse coronoïde, la présence d'un trou dentaire inférieur unique au lieu de deux que l'on observe dans le Hérisson vivant.

L'*Erinaceus arvernensis*, Pomel, du miocène inférieur d'Auvergne, ressemble à l'espèce de la Grive par la forme de la mandibule, mais il est facile à distinguer de celui-ci dont il a la taille, par son trou dentaire situé plus en arrière, par sa troisième incisive plus petite, enfin par la compression transversale de sa deuxième prémolaire et de ses arrière-molaires. Ce caractère se manifeste surtout par la forme plus prolongée en avant du talon antérieur.

Le *Palæoerinaceus Edwarsi,* Filhol, du miocène inférieur de Saint-Gérand-le-Puy, a aussi quelques rapports avec l'espèce que je décris par la conformation de son système dentaire inférieur. En dehors des caractères tirés par M. Filhol de la forme du crâne, il se distingue par l'atrophie de la pointe interne de la deuxième prémolaire, et par la situation plus reculée de son trou dentaire inférieur.

Distribution. — L'*Erinaceus sansaniensis* provient des argiles à faune mayencienne de la Grive-Saint-Alban (Isère). Le type de l'espèce se trouve à Sansan dans le même étage géologique. Je n'ai reconnu aucun autre débris de Hérisson dans les autres stations miocènes du bassin du Rhône.

FAMILLE DES TALPIDÉS

Genre TALPA, L.

(Pl. XIII, fig. 12-13.)

Syn. : *Talpa de Sansan*, de Blainville, *Ostéogr. Insectivores*, p. 96, pl. XI.
Hyporyssus telluris, Pomel, *Bibl. univ. de Genève. Archives*, t. IX, p. 161.
Talpa sansaniensis, Lartet, *Notice sur la colline de Sansan*, 1851, p. 14.

Les argiles à minerai de fer de la Grive (Isère) contiennent des débris d'une espèce de Talpidé, comme l'atteste une nombreuse série d'os des membres et en

particulier d'humérus, dont la forme est si particulière chez les animaux de ce genre.

En même temps que ces os des membres, ont été récueillis plusieurs fragments de mandibules, malheureusement incomplètes, qui tout en se rapprochant en plusieurs points des Taupes, notamment par le nombre total des molaires inférieures, présentent avec les espèces actuelles de ce genre des différences importantes dans l'épaisseur des molaires, dans la forme de la mandibule, dans la situation des orifices dentaires.

Par l'ensemble de leurs caractères, sauf le nombre des molaires qui est différent, les mandibules de la Grive tendent à se rapprocher du genre fossile *Parasorex*, H. v. Meyer, et aussi des Desmans ou *Mygale* actuels. N'ayant trouvé parmi les innombrables petits ossements recueillis à la Grive aucun os des membres pouvant se rapporter à l'un de ces derniers genres, ni à aucun autre Insectivore de même taille, tandis que les os de Taupes sont au contraire assez communs, j'ai cru pouvoir rapprocher de ces os les mandibules que je vais décrire, et les attribuer à une espèce de *Talpa* dont la mandibule différait des espèces vivantes de ce genre pour se rapprocher des *Parasorex* du miocène inférieur.

Les dimensions et la forme des os de la *Talpa* de la Grive concordent avec la *Talpa telluris* de Sansan, dont les caractères dentaires sont malheureusement très peu connus.

Description. — Les six fragments de mandibule que j'ai étudiés ne concordent pas entièrement pour la taille, mais il existe entre eux de même qu'entre les différents humérus une gradation insensible qui me permet de mettre ces différences sur le compte de l'âge ou du sexe des individus. La plus forte de ces mâchoichoires annonce un animal seulement un peu supérieur de taille à la *Talpa europæa*, mais plus robuste. Les plus petites mandibules égalent à peu près celle de la Taupe commune.

L'os mandibulaire présente avec celui de cette dernière espèce plusieurs différences importantes. Sa branche horizontale est bien plus haute relativement au volume des molaires; son bord inférieur est presque droit au niveau de la rangée dentaire, tandis que ce bord décrit une courbe prononcée dans la Taupe vivante.

La portion aplatie de la mandibule située en arrière des molaires est plus haute que longue dans l'espèce fossile, contrairement à ce qui se remarque dans la *Talpa europæa*.

Enfin il n'y a dans le fossile qu'un seul trou dentaire au lieu de deux, et cet orifice est placé à la hauteur de la deuxième prémolaire.

Les caractères ci-dessus énumérés tendent à rapprocher la Taupe de la Grive du *Parasorex socialis* de Steinheim, qui en diffère par l'existence d'une prémolaire de plus et par la position plus avancée du trou dentaire.

Autant qu'il est permis d'en juger par une demi-mandibule (pl. XIII, fig. 12) où les alvéoles sont demeurés intacts, le nombre total des molaires, en arrière de l'alvéole postérieur de la canine, était de six dont trois prémolaires et trois arrière-molaires. Comme chez les Taupes, toutes ces dents étaient biradiculées.

Je n'ai pu étudier les prémolaires sur aucune des pièces recueillies : d'après la dimension des alvéoles, ces dents augmentaient régulièrement de grandeur d'avant en arrière.

Les trois arrière-molaires (pl. XIII, fig. 12[a]) sont intactes sur deux demi-mandibules. Ce qui frappe au premier abord, en les comparant aux molaires des Taupes, c'est leur épaisseur et la moindre élévation de leurs pointes, ce qui correspond sans doute à un régime moins carnivore. Elles sont en même temps plus raccourcies : les trois arrière-molaires du plus fort sujet de la Grive atteignent à peine la longueur des arrière-molaires de la *Talpa europæa*, dont les dimensions générales sont notablement plus petites.

Ces molaires sont d'ailleurs constituées comme celles des Taupes, étant composées chacune de quatre denticules pointus, plus une cinquième pointe antérieure ou talon, plus développé à la première arrière-molaire qu'aux deux autres.

Il existe dans le développement relatif des arrière-molaires une différence à noter avec la Taupe vivante : dans celle-ci, c'est la deuxième arrière-molaire qui est la plus forte, tandis que dans l'espèce fossile, la première est de beaucoup la plus épaisse et la plus haute, les autres décroissant régulièrement de grandeur d'avant en arrière. Ce dernier caractère existe chez le *Parasorex socialis* de Steinheim, dont les arrière-molaires ressemblent en même temps beaucoup par leur épaisseur à l'espèce de la Grive. Cependant, les arrière-molaires du *Parasorex* sont encore plus raccourcies et moins comprimées latéralement.

Les os des membres sont fréquents à la Grive. Ils diffèrent peu de ceux des *Talpa* vivantes. J'ai seulement constaté que l'humérus (pl. XIII, fig. 13) était un peu moins dilaté dans sa partie supérieure, par suite du moindre développement de sa crête trochantérienne. Cette différence est faible, mais je la signale parce qu'elle marque une tendance à se rapprocher de l'humérus du Desman, beaucoup moins élargi vers le haut que celui de la Taupe.

J'ai noté parmi les humérus de la Grive des différences de taille importantes, allant presque du simple au double, mais les formes extrêmes sont reliées par des formes intermédiaires qui s'opposent à toute distinction spécifique.

Les dimensions comparées des différentes parties du squelette, sont les suivantes chez la Taupe de la Grive :

	Talpa telluris (La Grive).	*Talpa europæa* (Vivant).
Longueur de la série des 6 molaires. . . .	$0^m,012$ (alvéoles)	$0^m,010$
— des 3 prémolaires.	$0^m,005$ —	$0^m,0035$
— des 3 arrière-molaires.	$0^m,007$	$0^m,007$
Hauteur de la la mandibule au niveau de la 1re arrière-molaire.	$0^m,004$	$0^m,0025$
Humérus. Longueur.	de $0^m,016$ à $0^m,009$	$0^m,013$
— Largeur en haut.	$0_m,011$	$0_m,011$
Cubitus. Longueur.	$0^m,018$	$0^m,018$
Radius —	$0^m,011$	$0^m,011$
Fémur —	$0^m,018$	$0^m,018$

Rapports et différences. — Je considère comme identique à la *Talpa telluris* de Sansan le Talpidé fossile de la Grive, dont la taille est, comme dans l'espèce du Gers, quelque peu supérieure à celle de la Taupe d'Europe, et dont les proportions sont surtout plus ramassées.

La dentition de la *Talpa telluris* est peu connue, les débris de mandibules recueillis à Sansan, et figurés par de Blainville étant en très mauvais état. Mais l'humérus de cette espèce, figuré dans le même ouvrage, se distingue de l'humérus de la *Talpa europæa* par la moindre expansion en dehors de sa crête trochantérienne. Ce caractère, que j'ai noté aussi chez la *Talpa* de la Grive, annonce des affinités avec les Desmans ou Taupes aquatiques et correspond sans doute à des habitudes moins fouisseuses.

La mandibule du Talpidé de la vallée du Rhône présente avec celle de la Taupe vivante des différences qui ont été énumérées dans les descriptions qui précèdent, et dont les plus importantes sont : hauteur plus grande de l'os mandibulaire, présence d'un seul trou dentaire inférieur au lieu de deux, forme moins allongée et plus haute de la partie postérieure de la mandibule, enfin et surtout épaisseur et raccourcissement relatifs des arrière-molaires.

L'ensemble de ces caractères concorde avec ceux que présente l'humérus pour attester l'existence au commencement du miocène moyen, d'une Taupe à caractère mixtes, plus voisine des Desmans et surtout des *Parasorex* fossiles que les Taupes actuelles.

E. Lartet a désigné sous le nom de *Talpa minuta* une espèce de Sansan dont l'humérus est d'un grand tiers plus petit que celui de la *Talpa telluris* (voir Blainville, *Ostéogr. Insectivores*, pl. XI). En me fondant sur les variations de taille allant presque du simple au double, mais insensiblement reliées entre elles, que j'ai cons-

tatées chez la Taupe de la Grive, je suis porté à considérer la *Talpa minuta* comme une simple différence individuelle ou tout au plus comme une race de petite taille de la *Talpa telluris*.

Il existe également des Taupes fossiles dans le miocène inférieur de l'Auvergne. M. Pomel a réuni sous le nom de *Geotrypus* deux espèces (*G. antiquus* et *acutidens*) « distinctes des Taupes par leurs avant-molaires et leurs caniniformes subulées aigües, par leur humérus plus long, à apophyse trochantérienne plus isolée ». Les caractères mixtes que j'ai signalés chez la Taupe de la Grive paraissent donc être portés dans ce genre à un degré plus accentué.

Je rappellerai enfin l'analogie grande qui existe dans la forme élevée de la mandibule, dans l'épaisseur et la brièveté des arrière-molaires, entre la *Talpa telluris* et le *Parasorex socialis*, H. v. Meyer, fossile à Steinheim. Mais cette dernière espèce possède une prémolaire de plus à la mâchoire inférieure, et son trou dentaire est reporté beaucoup plus en avant. M. Fraas a supposé que le *Parasorex socialis* était identique au *Plesiosorex soricinoides*, Pomel (*Erinaceus arvernensis*, Blainv.) du miocène inférieur d'Auvergne, mais cette assimilation ne me semble pas encore suffisamment démontrée.

Distribution. — La *Talpa telluris* n'était connue encore que dans la localité typique de Sansan (Gers) où elle a été découverte par Lartet. Dans la vallée du Rhône, elle est commune dans les argiles à minerai de fer de la Grive (Isère) dont la faune se rapporte à l'étage mayencien, comme celle de Sansan. Je n'ai trouvé de traces de ce groupe d'Insectivores dans aucune autre localité miocène du bassin du Rhône.

V. Ordre des RONGEURS

FAMILLE DES SCIURIDÉS

Genre SCIURUS, L.

1. SCIURUS SPERMOPHILINUS, *n. sp.*

(Pl. XIII, fig. 14 et 14a.)

Espèce d'un tiers plus petite que le *Sciurus vulgaris*, et dont les molaires supérieures ont des rapports avec celles des Spermophiles.

Description. — J'ai reconnu parmi les petits Rongeurs de la Grive-Saint-Alban

(Isère) un fragment de palais d'un Sciuridé de taille inférieure environ d'un tiers à l'Écureuil ordinaire. On voit sur cette pièce l'alvéole de la première molaire, la deuxième molaire en place et les trois alvéoles de la troisième molaire (pl. XIII, fig. 14).

L'alvéole de la première molaire est petit et arrondi ; si l'on en juge par la grandeur de cet alvéole, la première molaire devait cependant être en proportion plus forte que dans l'Écureuil, mais moins développée que dans les Spermophiles. Le *Sciurus* miocène semble à ce point de vue tenir le milieu entre ces deux genres.

On peut observer aussi des caractères mixtes entre les *Sciurus* et les *Spermophilus* dans la structure de la deuxième molaire (pl. XIII, fig. 14) qui est semblable à celle des Écureuils, mais dont la forme est plus comprimée d'avant en arrière, comme chez les Spermophiles. Le talon interne est cependant moins triangulaire que dans ce dernier genre, et la couronne un peu plus arrondie dans son ensemble.

Les alvéoles de la troisième molaire annoncent que cette dent était passablement comprimée d'avant en arrière. Les dimensions de ces molaires sont les suivantes : première molaire (alvéole) 0,001; deuxième molaire : longueur 0,002; largeur 0,0025 troisième molaire (alvéoles) : longueur 0,0025; largeur 0,0035.

Rapport et différences. — Il est difficile de se rendre compte des affinités absolues de cette espèce à l'aide de matériaux aussi restreints. Il me paraît cependant hors de doute qu'il a existé à la Grive un petit Écureuil dont les caractères dentaires se rapprochent à la fois des *Sciurus* et des *Spermophilus*. En raison de cette double affinité, je propose de lui donner le nom de *Sciurus spermophilinus*.

Plusieurs espèces d'Écureuils ont été citées dans le terrain miocène. MM. Pomel et Filhol [1] ont signalé dans le calcaire aquitanien de Langy un *Sciurus Feignouxi* dont la taille est seulement un peu supérieure à l'espèce de la Grive ; mais la petitesse relative de la première molaire supérieure et la forme arrondie, peu comprimée d'avant en arrière de la deuxième molaire distinguent facilement du *Sciurus spermophilinus* l'espèce du Bourbonnais, qui exagère en quelque sorte les caractères dentaires des véritables *Sciurus*.

Le *Sciurus Chalaniati*, Pomel, de la même localité, a des molaires supérieures tout à fait semblables à celles des Écureuils, et sa taille est en outre bien plus petite, atteignant à peine la moitié de celle du *Sciurus Feignouxi*.

Parmi les trois espèces signalées dans le miocène moyen de Sansan par E. Lartet, le *Sciurus sansaniensis* est plus grand que l'Écureuil vulgaire, tandis que le

[1] Filhol, *Saint-Gérand-le-Puy* (*Ann. sciences géol.*, 1879, t. X, pl. IV, fig. 1-23).

Sciurus minutus est une espèce douteuse dont la taille est inférieure à celle du Loir. Le *Sciurus Gervaisianus*, « plus petit que l'Écureuil commun », pourraît être identique a l'espèce de la Grive, mais je n'ai pu faire la comparaison, l'Écureuil du Gers n'ayant encore été ni décrit ni figuré.

Distribution. — Le *Sciurus spermophilinus* provient des argiles à minerai de fer de la Grive (Isère) dont la faune est mayencienne. Aucun autre débris d'Écureuil n'a été découvert dans les autres stations miocènes du bassin du Rhône.

FAMILLE DES MYOXIDÉS

Genre MYOXUS, Zimm.

Sous-Genre ELIOMYS, Wagner.

1. MYOXUS NITELOIDES, *n. sp.*

(Pl. XIII, fig. 15-15a.)

Espèce voisine du *Myoxus murinus* fossile, mais plus rapprochée que ce dernier du Lérot vivant.

Dans la faune de la Grive-Saint-Alban vivait un Myoxidé de petite taille, un peu inférieure à celle du Muscardin vivant, mais qui doit être rapproché du sous-genre des Lérots, autant qu'il est permis d'en juger par la forme de sa mandibule et par la structure de ses molaires inférieures.

Distribution. — Je connais de cette espèce une seule demi-mandibule du côté gauche, portant en place l'incisive, ainsi qui la deuxième et la troisième molaires ; l'alvéole de la première molaire est visible, tandis que ceux de la quatrième molaire sont en grande partie brisés.

La mandibule (pl. XIII, fig. 15) ressemble à celle des *Myoxus nitela* vivant et *murinus* fossile. Elle est grêle et allongée dans sa partie antérieure au lieu d'être raccourcie et trapue comme dans le Loir et le *Myoxus sansaniensis*.

L'incisive est petite, comprimée, faiblement recourbée en haut, terminée par une pointe aigüe : la partie qui fait saillie hors de l'alvéole est moins développée que dans les espèces vivantes de la famille. Elle ressemble à cet égard à l'incisive inférieure des *Myoxus sansaniensis* et *murinus* fossiles.

Les molaires (pl. XIII, fig. 15a) étaient au nombre de quatre, comme dans tous les types du groupe. La surface de leur couronne est légèrement creuse, comme cela

existe dans le sous-genre des Lérots *(Eliomys)*, au lieu d'être plane comme celles des Loirs *(Glis)* et des Muscardins *(Muscardinus)*. L'alvéole de la première molaire est triangulaire, à sommet dirigé en avant, ainsi que chez le *Myoxus murinus* d'Auvergne ; il est plus petit et ovalaire dans le *Myoxus sansaniensis*.

La deuxième et la troisième molaires ont une couronne à peu près carrée, à bord postérieur seulement un peu convexe. La troisième se distingue de la deuxième parce qu'elle est plus rétrécie en arrière.

Les dessins d'émail de ces molaires sont relativement assez simples, comme dans le groupe des Lérots ; ils sont même un peu moins compliqués encore que dans les espèces vivantes. La surface de la couronne est en effet simplement subdivisée par un sillon transverse en deux crêtes qui rappellent tout à fait celles des molaires inférieures du *Dinotherium* et sont, comme elles, entamées par l'usure à leur sommet de manière à produire deux îlots d'ivoire parallèles, entourés d'émail. Outre ce pli principal, on observe encore sur le lobe antérieur de la dent un petit pli d'émail parallèle aux précédents. Qn peut ainsi compter d'avant en arrière cinq plis d'émail transverses, reliés entre eux par leurs extrémités, comme chez le Lérot actuel. Dans le *Myoxus murinus*, la couronne des molaires inférieures est plus allongée d'avant en arrière et se distingue en outre parce qu'elle est subdivisivée en trois crêtes d'émail subégales par deux sillons transverses.

Les dimensions de ces diverses parties des *Myoxus niteloides* sont les suivantes :

Longueur de l'incisive inférieure, 0,002. Longueur de l'espace compris entre l'incisive et les molaires, 0,0025. Longueur de la série des quatre molaires inférieures, 0,0045. Hauteur de la mandibule au niveau de la première molaire, 0,003.

Rapports et différences. — Le petit *Myoxus* de la Grive fait partie du sous-genre des Lérots au moins par tous les caractères de sa mâchoire inférieure : en effet, l'os mandibulaire est grêle et allongé, contrairement à celui des Loirs; les molaires ont une couronne légèrement concave au lieu d'être plane comme dans les Loirs et les Muscardins ; enfin les plis d'émail de cette couronne sont relativement simples.

Cette espèce diffère cependant du *Myoxus nitela* actuel : les molaires inférieures de ce dernier ont leurs angles plus arrondis; elles sont plus comprimées d'avant en arrière et plus larges que longues au lieu d'être à peu près carrées. Ainsi, avec une taille notablement supérieure à l'espèce fossile, le *Myoxus nitela* a une série dentaire inférieure de même longueur que chez le fossile miocène (0,0045).

Plusieurs *Myoxus* ont été décrits à l'état fossile. L'une de ces espèces, de taille à peu près identique à l'espèce de la vallée du Rhône, est le *Myoxus sansaniensis*

signalé à Sansan par Éd. Lartet et à Steinheim par M. Fraas; mais cette espèce se rapproche des Loirs plus que des Lérots, à la fois par la forme trapue et raccourcie de la partie antérieure de la mandibule et par les détails de ses molaires inférieures qui ont une couronne plane et garnie de plis d'émail plus nombreux.

Le *Myoxus murinus* du miocène inférieur, signalé à Langy par M. Pomel, et décrit avec soin par M. Filhol, me semble au contraire assez voisin du *Myoxus niteloides* de la Grive. Sa taille est sensiblement la même; la mandibule est également allongée et grêle en avant des molaires; l'incisive est tout à fait semblable. Mais les molaires diffèrent par leur forme allongée et rectangulaire au lieu d'être carées et parce que leur couronne est subdivisée en trois crêtes parallèles au lieu de deux comme dans le fossile de la Grive. Celui-ci se rapproche donc plus que l'espèce d'Auvergne des Lérots actuels. Le nom de *Myoxus niteloides* que je propose pour la désigner consacre ces rapports de parenté.

Distribution. — Le *Myoxus niteloides* fait partie de la faune mayencienne de la Grive-Saint-Alban, localité à laquelle il est jusqu'ici spécial, et où il paraît assez rare. Aucun autre débris de *Myoxus* n'a jusqu'à ce jour été découvert dans tout le miocène du bassin du Rhône.

FAMILLE DES CASTORIDÉS

Genre CASTOR, L.

1. CASTOR (CHALICOMYS) IÆGERI, Kaup

(Pl. XIII, fig. 23-25.)

Syn. : *Chalicomys Iægeri*, Kaup, *Isis*, 1832, p. 994, pl. 26. *Beschr. dreier Gattung. urweltl. Näger des zool. Mus. zu Darmstadt.*

Castor Iægeri, Kaup, *Descr. d'oss. foss. de Mamm. du Mus. grand-ducal de Darmstadt*, p. 115, pl. XXV, fig. 16-21, 5e cahier, 1839.

La famille des Castoridés, dont l'histoire géologique est fort ancienne, a laissé dans le miocène supérieur du bassin du Rhône un représentant dont quelques débris ont été réunis par Jourdan au Muséum de Lyon.

Description. — Une moitié gauche de mandibule, des lignites de Soblay (pl. XIII, fig. 23), porte les quatre molaires dont la grandeur diminue régulièrement d'avant en arrière. La forme de ces molaires est subcarrée, sauf pour la première qui est ovale-didyme et rappelle les dents des *Steneofiber* du miocène moyen

de l'Allier. Chacune d'elles porte un pli externe assez profond et un peu oblique, et trois sillons internes moins prononcés. L'état de la pièce ne permet pas de savoir si les racines dentaires étaient distinctes, caractère important du *Castor Iægeri ;* mais la ressemblance entre cette mandibule et deux mandibules de cette espèce, provenant l'une de Cerdagne (Mus. Perpignan), l'autre des lignites de Kappfnach (Mus. Lyon) ne laisse aucun doute sur l'identité parfaite de toutes ces pièces.

La longueur de la série des molaires, égale à 0,029 dans l'individu de Soblay, est à peine un peu plus faible que sur les sujets de Cerdagne, 0,031, et d'Eppelsheim. C'est aussi à très peu près la taille du *Castor fiber* actuel ; mais le Castor du pliocène supérieur de Chagny (Mus. Lyon) est notablement plus fort.

Quelques molaires supérieures isolées, de Soblay, se distinguent aisément des molaires inférieures par la disposition inverse des sillons de la couronne et surtout par l'obliquité du sillon interne qui se croise complètement avec le sillon médian du côté opposé, au lieu de se terminer à peu près vis-à-vis de lui, comme à la mâchoire inférieure.

Sur la première molaire (pl. XIII, fig. 24), qui est de forme triangulaire, on remarque, outre les trois plis externes d'émail habituels, deux petits îlots supplémentaires antérieurs qui n'ont pas, je suppose, une grande importance. Il est cependant intéressant de constater que ces petits îlots rappellent la cinquième fossette d'émail qui existe chez les Castors d'âge géologique ancien, tels que les *Theridomys* et les *Steneofiber*, et qui manque chez les Castors actuels.

Une deuxième molaire supérieure (pl. XIII, fig. 25), provenant de Saint-Jean-de-Bournay (Isère), est identique aux molaires de Soblay.

Rapports et différences. — Le *Castor Iægeri* a été signalé par Kaup en 1832 sous le nom de *Chalicomys Iægeri* dans les sables miocènes supérieurs d'Eppelsheim. D'après ce savant paléontologiste, le *Chalicomys* se distinguerait du *Castor* par la présence de racines distinctes aux molaires inférieures, et par une forme un peu différente des dessins d'émail de la couronne. Plus tard, en 1839, Kaup reconnut que ces caractères ne pouvaient avoir une importance générique suffisante et réunit lui-même l'espèce d'Eppelsheim au genre *Castor*.

La présence de quatre racines distinctes aux molaires inférieures et la hauteur moindre du fût des molaires chez le *Cator Iægeri* permettent de distinguer cette espèce du *Castor fiber* actuel et quaternaire. J'ai remarqué, en outre, chez ce dernier, une tendance assez générale, mais non constante à une communication qui se forme entre les deux premières vallées des molaires, ce qui détache une colonnette d'émail du reste de la couronne.

Le Castor du pliocène supérieur de Chagny et d'Auvergne (*C. Issiodorensis*, Cr.) est plus fort que le *C. Iægeri ;* l'émail de ses molaires est plus épais, et les racines des molaires inférieures ne sont pas distinctes.

Le *Castoromys sigmodus*, Gerv., du pliocène moyen de Montpellier, a des racines dentaires séparées aux molaires inférieures, mais les replis d'émail de ses molaires ont une forme sigmoïde qui légitime la coupe générique établie par M. Pomel.

Le genre *Orenomys*, du pliocène du Puy, voisin, d'après M. Aymard, des Porcs-épics et des Castors, n'a pas été décrit.

E. Lartet a découvert dans le miocène moyen de Villefranche-d'Astarac et de Bonrepos (Haute-Garonne) un Castor qu'il a nommé *Castor subpyrenaicus*. Cette espèce, qui est citée aussi dans les sables de l'Orléanais, diffère du *C. Iægeri* par la forme plus arrondie et didyme de la couronne de ses molaires inférieures, et montre ainsi une tendance plus marquée vers la dentition du *Steneofiber*, qui représente la famille des Castoridés à Sansan et dans le miocène inférieur d'Auvergne.

Herm. v. Meyer a signalé dans les grès mollassiques de Baltringen, près de Biberach (Souabe), une espèce de *Chalicomys* sous le nom de *Ch. Eseri* et une autre espèce du même groupe dans les lignites d'Ellg, près de Winterthur (Suisse), sous le nom de *Chalicomys minutus (Palæontographica*, vol. XVII. *Studien über das Genus Mastodon)*. Ces deux espèces seraient plus petites que le *Ch. Iægeri*, mais l'auteur n'indique pas les caractères précis qui permettent de les distinguer.

Distribution. — Le *Castor Iægeri*, découvert dans le miocène supérieur d'Eppelsheim, a été ensuite trouvé dans une foule de localités miocènes de l'Allemagne et de la Suisse, telles que : Heggbach et Steinheim (Wurtemberg), Göriach, près de Turnau (Styrie), Kappfnach, près de Horgen (Suisse), etc. En France, il a été cité par E. Lartet dans les lignites d'Orignac (Hautes-Pyrénées) et par moi-même dans les lignites d'Estavar (Cerdagne).

Son âge géologique embrasse le *miocène moyen* et *supérieur*. Il appartient en effet à l'étage *mayencien* à Göriach, à Steinheim, à Kappfnach, tandis qu'il fait partie de la faune *tortonienne* à Eppelsheim et dans les Pyrénées françaises et espagnoles.

Dans la vallée du Rhône, son niveau géologique exclusif est aussi l'étage *tortonien*, c'est-à-dire la base du miocène supérieur aussi bien dans les lignites de Soblay (Ain) que dans les grès mollassiques à *Helix Delphinensis* de Saint-Jean-de-Bournay (Isère).

Aucun autre débris de Castoridé n'a été encore découvert dans les autres stations miocènes du bassin du Rhône.

FAMILLE DES MURIDÉS

Genre CRICETODON, Lartet

Les *Cricetodon* sont de petits Rongeurs miocènes voisins des Rats et surtout des Hamsters, pourvus comme eux de trois molaires de chaque côté aux deux mâchoires. D'après P. Gervais, les molaires des *Cricetodon* ressemblent à celle des Hamsters *(Cricetus)* par la disposition de leurs tubercules ; mais elles en diffèrent en ce qu'il y a un tubercule de moins à celles de la première paire inférieure aussi bien que supérieure. De même que les Hamsters, ces petits Rongeurs ont l'humérus percé d'un trou sus-condylien. L'étude des espèces de la vallée du Rhône m'a montré qu'il existait des intermédiaires entre la dentition des *Cricetodon* et celle des *Cricetus*. Les débris de *Cricetodon* sont très abondants dans les argiles de la Grive-Saint-Alban, et ils se rapportent à deux espèces.

1. CRICETODON RHODANICUM, *n. sp.*

(Pl. XIII, fig. 20–21.)

Espèce de taille un peu inférieure au *Cricetodon sansaniensis* et différente des *Cricetodon* de Sansan par le talon antérieur bituberculé de sa première molaire supérieure, qui ressemble ainsi tout a fait à celle du Hamster.

Distribution. — J'ai pu étudier plusieurs mandibules en bon état (pl. XIII, fig. 20). L'incisive inférieure ressemble à celle des Rats, mais elle est en proportion plus épaisse et moins prolongée en pointe aiguë.

Les molaires sont au nombre de trois de chaque côté (pl. XIII, fig. 20ª). Leur couronne se compose comme chez le Hamster et les *Mus*, de pointes mousses disposées plus ou moins régulièrement par paires transversales. Le tubercule de la rangée externe a une tendance générale à s'allonger en forme de demi-croissant, embrassant plus ou moins le tubercule interne, disposition fort analogue à ce que l'on voit chez plusieurs Pachydermes fossiles de la famille des Suidés.

La première molaire porte deux rangées transverses de tubercules, précédées d'un cinquième tubercule en forme de talon, ce qui donne à cette dent une forme triangulaire. Elle diffère de la première molaire inférieure du *Cricetus*, parce que, chez ce dernier, le premier lobe de la dent, au lieu d'être unique, se compose d'une rangée de deux tubercules, semblables aux rangées transverses placées en arrière. Chez les Rats, et notamment chez le *Mus rattus*, le premier lobe est également

dédoublé; mais le tubercule externe de cette rangée est bien plus petit que l'interne, de sorte que la forme générale de la dent est triangulaire et fort semblable à celle du *Cricetodon*.

La deuxième molaire, de forme allongée rectangulaire, est composée de deux paires transverses de tubercules, le tubercule postérieur interne étant réuni à l'antérieur externe par un pli d'émail sinueux.

La troisième molaire ressemble à la deuxième, sauf qu'elle est un peu rétrécie en arrière. Ce rétrécissement, dû à l'atrophie du tubercule postéro-interne, se voit à un bien plus haut degré dans les Rats et surtout dans le Hamster, où le lobe postérieur de la dernière molaire est réduit à un talon unituberculé.

Je n'ai pas pu étudier la série complète des molaires supérieures. Sur un fragment de maxillaire supérieur portant en place la première molaire (pl. XIII, fig. 21 et 21 [a]), cette dent diffère de la première molaire inférieure parce qu'elle est notablement plus forte et que son talon antérieur est bituberculé au lieu d'être simple. Elle ressemble donc plus que l'inférieure à la dent du Hamster. C'est là un caractère qui ne se voit pas chez les *Cricetodon* de Sansan, et qui marque une tendance assez grande vers la dentition des véritables *Cricetus*.

La première molaire supérieure du *Mus rattus* a une disposition tout à fait différente : ses deux lobes antérieurs sont à trois tubercules, disposés suivant une ligne concave en arrière, et le troisième lobe forme un talon à peine bifide.

Je rapporte au *Cricetodon Rhodanicum* beaucoup de débris d'os des membres trouvés à la Grive, et notamment des humérus de forme assez trapue, élargis à leur extrémité articulaire inférieure où l'on voit un trou sus-condylien ovalaire, de 2 millimètres de longueur. La crête sus-épitrochléenne est fortement accusée sur ces humérus ainsi que la crête deltoïdienne.

Les dimensions relatives aux diverses parties du squelette du *Cricetodon Rhodanicum* sont les suivantes :

Longueur de la série des 3 molaires inférieures.. .	$0^m,008$
— de la 1re molaire supérieure.	$0^m,0035$
— de l'humérus.	$0^m,030$
Largeur de l'extrémité inf. de l'humérus. . .	$0^m,0075$
— — du tibia.	$0^m,004$

Dans le *Mus rattus* de France, la longueur de la série des molaires inférieures est de $0^m,007$ à $0^m,008$.

Rapports et différences. — Le *Cricetodon Rhodanicum* est à peu près de la taille du Rat noir, inférieur en conséquence au *Cricetus frumentarius*, qui est le Muridé vivant dont il se rapproche le plus par la structure de ses molaires.

La différence de taille suffirait à distinguer l'espèce de la Grive du *Cricetodon sansaniensis* du Gers dont les dimensions, d'après Lartet, sont un peu supérieures à celles du Hamster. Les autres *Cricetodon* fossiles de Sansan *(Cric. medium* et *minus)*, de Steinheim *(C. minus* et *pygmæum)* et tous les *Cricetodon* du miocène inférieur de l'Auvergne ont des dimensions trop inférieures au *Cricetodon Rhodanicum* pour pouvoir lui être comparées.

Une différence plus importante qu'une simple différence de taille distingue encore cette espèce du *Cricetodon sansaniensis*. Elle réside dans la structure de la première molaire supérieure qui porte six tubercules comme les Hamsters au lieu de cinq comme chez les autres *Cricetodon*. La première molaire inférieure est par contre conformée comme celle de ce dernier genre et munie seulement de cinq tubercules. C'est là une différenciation importante qui marque dans le *Cricetodon* de la vallée du Rhône une tendance plus accentuée à se rapprocher des *Cricetus* que les espèces de Sansan et d'Allemagne, et qui méritait au moins une désignation spécifique nouvelle.

Distribution. — Le *Cricetodon Rhodanicum* est jusqu'à ce jour spécial à la Grive-Saint-Alban, où il fait partie de la faune mayencienne de cette localité. Ses débris y sont des plus fréquents, associés à ceux d'une autre espèce du même genre *(C. medium)* identique à l'une des formes de Sansan. Aucun représentant de ce genre n'a encore été découvert dans les autres localités miocènes du bassin du Rhône.

2. CRICETODON MEDIUM, Lartet

(Pl. XIII, fig. 22–22a.)

Syn. : *Cricetodon medium*, Lartet, *Notice sur la colline de Sansan*, 1851, p. 20. — Id., Gervais, *Zool et pal. fr.* 2e éd., 1859, p. 44.

Cricetodon minus ? Fraas (non Lartet), *Die Fauna von Steinheim (Jahr. d. Vereins fur vaterl. Naturl. in Württemberg*, 1870, p. 181).

Description. — Je ne connais de cette espèce que la dentition de la mâchoire inférieure, conservée dans une assez nombreuse série de demi-mandibules recueillies à la Grive-Saint-Alban (pl. XIII, fig. 22).

Comme dans l'espèce précédente, l'incisive inférieure est courte et épaisse, comparée à celle des Rats ; elle est plus aplatie en travers que dans le *Cricetodon Rhodanicum*.

Les molaires (pl. XIII, fig. 22a) sont au nombre de trois, et conformées comme celles de tous les *Cricetodon*, c'est-à-dire que la couronne porte des pointes mousses disposées par paires, et les denticules externes s'allongent en demi-croissants

embrassant les denticules internes, d'une manière plus marquée encore que dans le *C. Rhodanicum;* la figure de ces denticules externes ressemble presque à celle des demi-croissants des molaires de Ruminants.

La première molaire, triangulaire, a deux rangées de tubercules précédés d'un cinquième tubercule simple en forme de talon antérieur. La deuxième molaire a deux paires de tubercules et une forme rectangulaire assez régulière. La troisième molaire prend une forme triangulaire par suite de l'atrophie du tubercule postéro-interne dont on ne voit plus ici la moindre trace, contrairement à ce que j'ai dit pour le *Cricetodon Rhodanicum*. On voit que le *C. medium* réalise, au moins pour la dentition inférieure, la structure normale des *Cricetodon*.

Je rapporte à cette espèce quelques os des membres moins fréquents à la Grive que ceux de la grande espèce. L'humérus est également percé d'un trou sus-condylien et son extrémité inférieure est en proportion plus aplatie. Le tibia, relativement fort, est remarquablement incurvé dans sa moitié inférieure.

Les dimensions relatives à ces diverses pièces sont les suivantes :

Longueur de la série des molaires inférieures. .		$0^m,005$
Humérus.	Longueur.	$0^m,017$
—	Largeur de l'ext. inf.	$0^m,0035$
Tibia.	—	$0^m,0035$

Rapports et différences. — La taille de cette espèce est inférieure à celle du *Mus rattus*. Chez ce dernier, la longueur des molaires inférieures est de $0^m,007$ dans les races de petite taille; elle est seulement de $0^m,005$ chez le sujet le plus fort du *Cricetodon medium* de la Grive.

Ces dimensions concordent avec celles que Lartet et P. Gervais assignent au *C. medium* de Sansan, espèce « d'un tiers moindre que le *C. sansaniensis*, et plus petite que notre Rat noir ». J'ai pu m'assurer d'ailleurs par la comparaison des pièces de Sansan et de la Grive qu'il y avait identité complète entre ces deux animaux. Les mandibules de Sansan m'ont seulement paru d'une manière générale un peu plus fortes.

Le *Cricetodon* décrit à Steinheim par M. Fraas sous le nom de *C. minus*, Lartet, a des dimensions qui ne s'accordent pas avec la taille assignée par Lartet à cette dernière espèce, « plus petite que notre Souris domestique ». La longueur des trois molaires inférieures dans le *Cricetodon* de Steinheim est de $0^m,0055$, c'est-à-dire un peu supérieure au *Cricetodon medium* de la Grive. Je pense qu'il doit être au moins très voisin de ce dernier.

Dans le miocène inférieur d'Auvergne, M. Pomel a distingué quatre espèces qu'il a réunies dans le genre *Myarion*. Elles se distinguent des *Cricetodon* parce que

la première molaire inférieure n'a que quatre tubercules au lieu de cinq, par suite de l'absence du talon impair placé en avant.

Distribution — Le *Cricetodon medium*, découvert à Sansan par E. Lartet, est fréquent dans les argiles de la Grive-Saint-Alban (Isère), où il est associé à une espèce plus grande du même genre. Il se trouve très probablement aussi en Allemagne dans les sables de Steinheim (Wurtemberg). Dans ces trois localités, le *C. medium* appartient à la faune de l'étage mayencien, c'est-à-dire à la base du miocène moyen.

Je ne connais cette espèce dans aucune autre localité miocène du bassin du Rhône.

FAMILLE DES LÉPORIDÉS

Tribu des LAGOMYNS

Les Lagomyns ou Léporidés à courtes oreilles ont été représentés dans le bassin du Rhône à l'époque mayencienne par deux espèces, dont la plus grande appartient au genre *Lagomys*, pourvu de cinq molaires de chaque côté à la mâchoire inférieure, tandis que l'autre se rapporte au groupe d'espèces qui n'ont que quatre molaires inférieures, et qui ont été groupées par M. Pomel sous le nom de *Prolagus*, et plus tard par M. Hensel sous le nom de *Myolagus*.

Je rapprocherai enfin de cette tribu un animal qui a de grandes affinités avec les *Titanomys* d'H. v. Meyer, et qui m'a semblé devoir rentrer dans le genre *Lagodus* de M. Pomel.

Genre LAGOMYS, Cuvier

Les *Lagomys* vrais ont cinq molaires de chaque côté aux deux mâchoires, la dernière inférieure étant uniradiculée, et composée d'un seul lobe d'émail. Représenté actuellement dans l'Asie centrale par plusieurs espèces dont une *(L. alpinus)* se trouve jusque sur les confins de l'Europe orientale, ce genre a été rencontré à l'état fossile dans les terrains quaternaire et pliocène de l'Europe occidentale, mais il est par contre jusqu'ici assez rare dans le miocène européen. Le gisement de la Grive-Saint-Alban (Isère) a fourni de nombreux débris d'une belle espèce

qu'il ne m'a pas paru possible de distinguer de l'espèce de la mollasse suisse et allemande désignée par M. Hensel sous le nom de *Lagomys verus*.

1. LAGOMYS VERUS, Hensel

(Pl. XIII, fig. 16-17.)

Syn : *Lagomys verus*, Hensel, *Beiträge zur Kentniss fossile Säugethiere (Zeitsch. geol. Gesell. zu Berlin*, 1856, t. VIII, p. 660, pl. XVI, fig. 12-13. — Id., Quenstedt, *Handb. d. Petrefak.*, 2e éd., 1867.

Description. — Les débris du *Lagomys verus* sont communs dans les argiles de la Grive où l'on a recueilli plus de cinquante moitiés de mandibules avec de nombreux os des membres. Les têtes entières font par contre tout à fait défaut, et je n'ai même pu réunir que des fragments incomplets de la mâchoire supérieure.

Mâchoire supérieure. — Une moitié gauche de palais (pl. XIII, fig. 17) montre les alvéoles des cinq molaires ayant ensemble une longueur de 11 millimètres et demi. Celui de la première molaire est plus petit que les autres, et arrondi ou seulement un peu ovalaire dans le sens transverse. Il annonce une molaire uniradiculée. Les alvéoles des quatre dernières molaires sont élargis transversalement et rectangulaires à l'exception de l'alvéole de la deuxième molaire qui est plus rétréci en dedans et devient par suite un peu triangulaire. Comme chez les autres Léporidés, chacun des alvéoles porte sur ses faces interne et externe un rudiment de cloison, correspondant au sillon qui sépare les deux prismes d'émail de la couronne, et qui se prolonge sur toute la longueur de la racine. Je n'ai pu étudier sur aucun fragment les molaires supérieures de cette espèce en place sur le maxillaire.

Mandibule. — Les mandibules sont fort nombreuses. La figure 16 représente une demi-mandibule du côté gauche portant la rangée entière des cinq molaires. La première molaire présente, dans le genre *Lagomys*, les meilleurs caractères distinctifs des différentes espèces : elle est triangulaire avec deux sillons verticaux externes et un sillon interne plus profond. Les dessins d'émail de la couronne (fig. 16a) sont disposés suivant trois crêtes parallèles dont la postérieure est régulièrement transverse, tandis que la médiane est sinueuse et que l'antérieure plus étroite constitue un simple talon triangulaire. Sauf la forme générale de la couronne, qui est un peu plus courte et plus élargie, cette dent ressemble tout à fait à la première molaire inférieure du *Lagomys verus*, figurée par M. Hensel (pl. XVI, fig. 13), et aussi à celle du *Lagomys alpinus* vivant. Dans le genre *Prolagus (Pr. Corsicanus, Meyeri)*, la première molaire inférieure, plus grosse que la suivante, est disposée un peu obliquement sur le maxilaire de manière à faire saillie

du côté externe de la rangée dentaire; les dessins d'émail de la couronne sont d'ailleurs assez différents.

Les trois molaires intermédiaires (2e, 3e et 4e) sont composées chacune d'un double pli transverse d'émail formant deux prismes subégaux. Dans certains sujets, le lobe postérieur est sensiblement plus étroit que l'antérieur, mais on observe entre les formes les plus extrêmes des transitions insensibles qui m'ont fait attribuer ces variations à de simples différences individuelles.

La cinquième molaire n'a qu'un seul alvéole incliné obliquement en arrière, et sa couronne se compose d'un simple prisme transverse plus étroit que ceux des molaires précédentes.

Les os des membres sont nombreux, mais ils ne diffèrent pas de ceux des *Lagomys* actuels, de sorte qu'il m'a paru peu intéressant de les faire figurer. Leurs principales dimensions, ainsi que celles des molaires sont indiquées dans le tableau suivant :

Longueur de la série des molaires supérieures. .	$0^m,0115$
— — — inférieures. .	$0^m,011$–$0^m,013$
Fémur. Largeur en bas.	$0^m,009$
— — en haut.	$0^m,012$
Humérus. Longueur totale.	$0^m,038$
— Largeur en bas	$0^m,007$
Tibia. Longueur totale.	$0^m,065$
— Largeur en bas.	$0^m,0075$
Calcanéum. Longueur.	$0^m,015$

Rapports et différences. — Le grand *Lagomys* de la Grive est facile à caractériser pour un *Lagomys* vrai par la présence d'une cinquième molaire inférieure non soudée à la quatrième, et pourvue d'un alvéole distinct. Ce caractère suffit à le distinguer de la plupart des petits Léporidés miocènes de Sansan, de Steinheim et d'Œningen compris dans le genre *Prolagus* ou *Myolagus* : ceux-ci n'ont que quatre molaires inférieures par suite de la soudure de la cinquième avec la quatrième, caractère qui a paru suffisant à MM. Pomel [1], H. v. Meyer [2], Hensel [3], pour justifier une coupe générique ou subgénérique.

Les genres *Lagodus*, Pomel, et *Titanomys*, H. v. Meyer (*Amphilagus*, Pomel), l'un du miocène inférieur d'Auvergne, l'autre du miocène d'Auvergne et d'Allema-

[1] Pomel, *Catalogue méthodique*, etc., 1854, p. 43.

[2] H. v. Meyer, *Ueber Titanomys Visenoviensis und andere Näger aus der Braunkohle von Rott* (*Palæontographica*, vol. XVII, p. 228).

[3] Hensel, *loc. cit.*

gne, sont faciles à distinguer des *Lagomys*, par l'absence de la cinquième molaire inférieure, la quatrième molaire étant composée de deux prismes et non de trois comme dans les *Prolagus*. Le second de ces deux genres se distingue encore, d'après M. Pomel [1], par sa première molaire inférieure carrée au lieu d'être triangulaire et par l'inégalité constante des deux demi-cylindres d'émail aux molaires inférieures intermédiaires.

Le *Lagomys laxodus*, Gervais [2], du pliocène de Montpellier, diffère de l'espèce de la Grive et des autres *Lagomys* actuels par la forme plus arrondie en dedans de ses molaires supérieures qui sont en même temps plus étendues en proportion dans le sens transversal ; et surtout par la forme de sa première molaire supérieure qui est plus forte que les autres et triangulaires, au lieu d'être au contraire plus faible et arrondie.

Le *Lagomys (Prolagus) Corsicanus*, Cuv., des brèches osseuses quaternaires de la Corse [3], se distingue du *Lagomys verus* par sa première molaire inférieure plus forte que les autres, disposée obliquement sur la mandibule, et faisant saillie du côté externe de la rangée dentaire. Les dessins d'émail de la couronne sont aussi un peu différents. L'ensemble de ces caractères permet de classer cette espèce avec les *Lagomys Meyeri* et *sansaniensis* dans la division des *Prolagus*.

Parmi les espèces vivantes, le *Lagomys alpinus*, Pallas, a de grands rapports avec le Léporidé miocène de la Grive : il s'en distingue par la forme de sa première molaire inférieure où les sillons verticaux sont perpendiculaires à la direction de la rangée dentaire, au lieu d'être sinueux et obliques. La différence est cependant assez faible pour que l'on puisse supposer que le *Lagomys verus* représente la forme ancestrale du *L. alpinus*, actuellement refoulé jusque sur les confins de l'Asie russe.

Les vrais *Lagomys* sont d'ailleurs fort rares à l'état fossile. Je n'ai pu rapprocher de l'espèce du bassin du Rhône que le *Lagomys* signalé par MM. Hensel et Quenstedt dans les argiles à minerai de fer en grains des Alpes de Souabe, sous le nom de *Lagomys verus*. Les dimensions de la demi-mandibule figurée par M. Hensel sont exactement celles du *Lagomys* de la Grive, et les dessins d'émail de la première molaire inférieure sont aussi fort semblables. Je n'ai remarqué d'autre différence qu'un allongement antéro-postérieur un peu moindre de la couronne de cette molaire dans les sujets de la Grive ; mais je ne pense pas que ce caractère puisse être considéré comme spécifique.

[1] Pomel. *Catal. méth.*, p. 41.

[2] P. Gervais, *Zool. et pal. fr.*, 2e éd., 1859, p. 50, pl XXII, fig. 9.

[3] Lortet, *Étude sur le Lagomys Corsicanus des environs de Bastia (Corse)*, in *Arch. Mus. Lyon*, t. I, p. 54, pl. VIII.

Distribution. — Le *Lagomys verus* a été découvert dans les argiles à minerai de fer pisolithique des Alpes de Souabe, dont la faune paraît tout à fait contemporaine de celle des argiles de même nature qui contiennent la faune de la Grive-Saint-Alban, et se rapportent à l'étage mayencien. L'espèce a été encore citée en Allemagne dans la mollasse de Altshausen (Quenstedt) et des environs de Stokach (Schill) où elle appartient peut-être à l'étage helvétien.

Dans le bassin du Rhône, le *Lagomys verus* est spécial à la station de la Grive, où il est associé a une espèce plus petite de la section des *Prolagus*. Aucun *Lagomys* vrai n'avait encore été signalé dans le terrain miocène de toute la France.

Genre PROLAGUS, Pomel, 1854

(*Myolagus*, Hensel, 1856.)

1. PROLAGUS MEYERI, Pomel (*sp.* Tschudi)

(Pl. XIII, fig. 18-18c.)

Syn. : *Lagomys Meyeri*, H. v. Meyer, *Zur Fauna der Vorwelt. Fossile Säugethiere aus dem Molassemerge von Œningen*, Francfort, 1845, p. 5-10, pl. II, fig. 2-3, pl. III, fig. 2.

Myolagus Meyeri, Hensel, *Zeits. der geol. Gesells. zu Berlin*, 1856, vol. VIII, p. 694. — Id., Fraas, *Die Fauna von Steinheim (Jahresh. des Vereins fur vaterl. Naturk. in Württemberg*, 1870, p. 171 pl. V, fig. 2-16).

Lagomys sansaniensis, Lartet, *Notice sur la colline de Sansan*, 1851.

Prolagus sansaniensis, Pomel, *Catal. méthod.*, 1854, p. 43.

Avec les débris du *Lagomys verus*, on trouve dans les argiles de la Grive-Saint-Alban une autre espèce de la même tribu, de taille un peu plus petite que la précedente, mais facile à distinguer parce que la mandibule ne présente que quatre molaires de chaque côté au lieu de cinq, comme chez les *Lagomys* vrais. Ceci résulte simplement de ce fait que le lobe unique qui constitue la cinquième molaire des *Lagomys* s'est soudé à la quatrième, de sorte que, dans la petite espèce de la Grive, la quatrième molaire se compose de trois prismes d'émail au lieu de deux. M. Pomel, dès 1854, avait signalé ce caractère sur le *Lagomys* de Sansan et en avait fait le type d'un nouveau genre sous le nom de *Prolagus sansaniensis*. C'est d'après le même caractère, et aussi d'après la complexité plus grande de la première molaire inférieure, que, deux ans plus tard, M. Hensel a proposé le nom de *Myolagus* pour l'espèce décrite par Tschudi dans la molasse tortonienne d'Œningen (Suisse) sous le nom de *Lagomys Meyeri*.

La mâchoire supérieure de cette petite espèce m'est inconnue.

Description. — *Mandibule.* — Le Muséum de Lyon contient environ une quarantaine de demi-mandibules (pl. XIII, fig. 18). Les molaires inférieures sont au nombre de quatre; mais, malheureusement, sur aucune de ces pièces la première molaire inférieure n'a été conservée en place, de sorte que les caractères spécifiques assez précis fournis par les dessins d'émail de cette dent font tout à fait défaut. Si l'on en juge par la forme de l'alvéole qui est triangulaire, arrondi du côté externe, cette molaire était plus forte que les molaires suivantes et dépassait en dehors la rangée dentaire inférieure. L'os de la mâchoire fait même du côté externe une saillie assez prononcée au niveau de l'alvéole de la première molaire. On ne constate une pareille différence de proportion entre la première molaire et les suivantes ni sur les *Lagomys alpinus* et *nepalensis* vivants, ni sur le *Lagomys verus* miocène. On voit au contraire la première molaire faire saillie en dehors de la rangée dentaire dans les *Lagomys corsicanus* et *Meyeri*.

Les molaires intermédiaires (2ᵉ et 3ᵉ) sont composées chacune de deux prismes subégaux, disposés transversalement. La quatrième et dernière molaire (pl. XIII, fig. 18ᵃ-18ᵉ) diffère des précédentes par l'adjonction aux deux prismes normaux d'un troisième prisme plus petit que les deux autres, qui représente la cinquième molaire des vrais *Lagomys*. Cette soudure qui se voit dans le *Lagomys* quaternaire de Corse et dans les *Lagomys* miocènes de Sansan et d'Œningen distingue, en y joignant la saillie en dehors et la force de la première molaire inférieure, les espèces qui font partie du genre *Prolagus*

Les os des membres sont sensiblement plus petits que ceux du *Lagomys verus*. Ils indiquent une taille inférieure d'un bon tiers à celle de ce dernier animal.

Le tableau suivant, qui résume les dimensions des principales pièces du *Prolagus Meyeri*, permettra la comparaison avec les parties correspondantes du *Lagomys verus*.

Longueur de la série des molaires inférieures. .	0ᵐ,008
Fémur. Largeur en haut.	0ᵐ,008
— Largeur en bas.	0ᵐ,007
Humérus. Longueur totale.	0ᵐ,026
— Largeur en bas.	0ᵐ,0045
Tibia. Longueur totale.	0ᵐ,037
— Largeur en bas.	0ᵐ,005
Calcanéum. Longueur.	0ᵐ,009

Rapports et différences. — La petite espèce de Léporidé de la Grive se caractérise pour un *Prolagus* par sa première molaire inférieure forte, en saillie du côté externe de la rangée dentaire, et surtout par sa quatrième molaire inférieure à trois prismes, par suite de la fusion avec cette dent du lobe qui constitue la cinquième

molaire des *Lagomys*. Ces caractères, joints à une différence de taille d'un tiers environ, suffisent à distinguer le *Prolagus* de la Grive du *Lagomys verus* qui se trouve aussi en grande abondance dans la même localité.

Je n'ai pu noter dans la forme ni dans la structure des molaires aucune différence entre l'espèce du bassin du Rhône et le *Prolagus Meyeri*, Tschudi, d'Œningen et de Steinheim, bien décrit et figuré par M. Fraas. La plupart des sujets de la Grive sont seulement un peu plus petits que l'individu figuré par ce paléontologiste.

L'animal de Sansan désigné par Lartet sous le nom de *Lagomys sansaniensis* et dont M. Pomel a fait le type de son genre *Prolagus* ne se distingue pas de l'espèce du bassin du Rhône comme j'ai pu m'en assurer sur les types conservés au Muséum de Paris.

Le *Lagomys laxodus*, Gerv., du pliocène de Montpellier, semble avoir été un *Lagomys* vrai et non un *Prolagus*, si l'on en juge par la forme de ses molaires supérieures, plus élargies en travers que dans ce dernier genre.

Le Léporidé d'Œningen, nommé par Tschudi *Lagomys Œningensis*, n'aurait, d'après H. v. Meyer, que quatre molaires inférieures, la dernière étant composée seulement de deux prismes, et fait partie d'un genre créé par ce paléontologiste sous le nom de *Titanomys*.

Parmi les espèces quaternaires, le *Prolagus Corsicanus*, Cuv., des brèches osseuses de Corse, se rapproche beaucoup du *Prolagus Meyeri*. Il est cependant plus fort que l'espèce de la Grive, la rangée de ses molaires inférieures ayant 2 millimètres de plus, et sa première inférieure porte un plus grand nombre de plis verticaux externes que les sujets de Sansan et de Steinheim. Il est cependant permis de considérer le *Prolagus Meyeri* comme la forme ancestrale du *Prolagus Corsicanus*, de même que j'ai déjà signalé plus haut les liens qui paraissent avoir uni le *Lagomys verus* au *Lagomys alpinus* actuel.

Distribution. — Le *Prolagus Meyeri*, découvert dans la mollasse d'eau douce d'Œningen (Suisse) par Tschudi et H. v. Meyer, se trouve également à Steinheim (M. Fraas), et à Sansan (E. Lartet). M. Noulet l'a cité à Venerque (Haute-Garonne) et je viens de signaler sa fréquence dans les argiles de la Grive (Isère). Il est probable qu'il existe dans une foule d'autres localités miocènes, où l'on a cité des débris de *Lagomys*, sans détermination précise, comme par exemple dans le calcaire de Montabuzard (P. Gervais).

Son âge géologique embrasse l'ensemble du *miocène moyen* et la base au moins du *miocène supérieur*. Ainsi les diverses localités énumérées ci-dessus appartiennent aux divers horizons de l'étage mayencien, à l'exception de celle d'Œningen, consi-

dérée d'une manière générale comme *tortonienne*. L'espèce n'a pas été jusqu'ici découverte dans l'horizon plus élevé du mont Luberon.

Genre LAGODUS, Pomel

Parmi les nombreux débris de Rongeurs fossiles de la Grive-Saint-Alban (Isère), j'ai remarqué une moitié gauche de palais et quelques molaires isolées d'un petit Léporidé dont les caractères dentaires se rapprochent de ceux des *Titanomys*, et m'ont paru se rapporter au rare et curieux genre signalé par M. Pomel dans le miocène inférieur de l'Auvergne sous le nom de *Lagodus* [1]. Ce genre n'ayant été retrouvé depuis, à ma connaissance, dans aucun autre gisement tertiaire, et son existence ayant même été mise en doute par P. Gervais [2], je crois utile de reproduire la description si précise donnée par M. Pomel.

« Genre *Lagodus*, Pomel, 1854 : Mâchoire inférieure n'ayant que quatre molaires par absence de la dernière. Première tétragone divisée par deux sillons en deux cylindres comprimés, dont l'antérieur est plus petit que le postérieur ; les autres molaires formées également de deux lames accolées, dont l'antérieure plus saillante est aussi un peu plus large et la seconde a en arrière un petit pli d'émail partant de l'angle interne, surtout évident à la dernière molaire, et s'effaçant assez tard par la détrition. Ces cylindres sont moins comprimés d'avant en arrière que chez les *Lagomys*, et leur disque de détrition est ovale-oblong, brusquement atténué en angle du côté externe, arrondi vers l'interne. En haut, il paraît y avoir eu cinq molaires ; la seconde est plus étroite que chez les *Lagomys*, et pour ainsi dire réduite à une seule lame marquée en travers de deux plis d'émail, de manière à figurer presque trois croissants concentriques ; les trois autres ont deux lames dont la première est simple, et la seconde pourvue des deux replis d'émail de la dent qui précède, excepté à la cinquième dent où elle est plus petite, au contraire de ce qui existe chez les *Lagomys* où cette dent a deux sillons à la face interne ; la première dent devait être très petite et peut-être caduque d'assez bonne heure. Le palais est semblable à celui des *Lagomys*. La partie zygomatique du maxillaire ne porte pas d'apophyse, ni même de crête à la face externe comme dans les deux genres vivants ; mais elle forme un pédicelle très épais. »

L'espèce unique, de taille à peine plus forte que le *Lagomys pusillus*, de l'aquitanien de Langy, est désignée par M. Pomel sous le nom de *Lagodus picoides*.

[1] Pomel, *Catalogue méthodique*. 1854, p. 41.
[2] Gervais, *Zool. et pal. franç.*, 2e éd., 1859, p. 51.

L'espèce de la Grive est de taille bien plus grande; je propose de la dédier sous le nom de *Lagodus Fontannesi* au savant M. Fontannes.

1. LAGODUS FONTANNESI, *n. sp.*

(? *Titanomys*, JOURDAN)

(Pl. XIII, fig. 19-19^{b}.)

DESCRIPTION. — La portion de palais représentée figure 19 permet de s'assurer que cette espèce avait cinq molaires supérieures, parmi lesquelles la troisième et la cinquième sont seules préservées en place; les trois autres sont représentées seulement par leurs alvéoles.

L'alvéole de la première molaire est petit et rond; il annonce une molaire uniradiculée et à couronne assez petite. Les quatre autres molaires paraissent avoir eu une conformation peu différente les unes des autres, et dont le type peut être pris dans la troisième molaire (pl. XIII, fig. 19^{a} et 19^{b} grossie), qui est admirablement conservée. Comme chez les Léporidés, la couronne est comprimée d'avant en arrière et élargie transversalement; elle présente dans sa forme générale une courbure à concavité postérieure. Cette couronne se compose de deux prismes d'émail étroitement accolés, un peu mieux distincts en dehors que du côté interne qui est de forme arrondie. Le prisme antérieur est composé d'un seul pli d'émail transverse; le prisme postérieur au contraire, à surface triturante coupée obliquement en arrière, présente deux plis d'émail en chevron à pointe interne, ce qui dessine sur la couronne trois petits croissants concentriques, si l'on compte la lamelle d'émail qui limite le bord interne de la couronne.

La disposition des racines est aussi très particulière, et diffère de ce que l'on voit chez les Léporidés pour se rapprocher d'autres groupes de Rongeurs tels que les Spermophiles. Chacune des quatre dernières molaires porte trois racines dont une interne grosse, ovalaire transversalement, et deux externes relativement très petites et arrondies.

La longueur de la série dentaire est de 0^{m},011. La largeur de la couronne de la troisième molaire est de 0^{m},006. Ces mesures et les dimensions du palais indiquent un animal à peu près de la taille du *Lagomys verus* de la Grive.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Les descriptions précédentes ont permis de voir combien les molaires supérieures du *Lagodus Fontannesi* différaient de celles des *Lepus* et des *Lagomys* qui sont composées de deux prismes d'émail simples et identiques l'un à l'autre.

Le *Titanomys* d'H. v. Meyer [1] du miocène inférieur de Weissenau près de Mayence, et d'Auvergne [2] se rapproche davantage du *Lagodus* par plusieurs de ses caractères dentaires. Ainsi, de même que le *Lagodus picoides* de M. Pomel, il n'a que quatre molaires inférieures, la dernière étant également composée de deux prismes simples. A la mâchoire supérieure, H. v. Meyer [3] dit que dans le *Titanomys Visenoviensis*, la racine externe se bifurque quelquefois pour former deux petites racines indépendantes, de sorte qu'on observe alors trois racines comme dans le *Lagodus* de la Grive. Le savant paléontologiste allemand était disposé à considérer ces molaires à trois racines, qui étaient de petites dimensions, comme des molaires de lait destinées a être remplacées par des molaires à racines semblables à celles des autres Léporidés. Les molaires du *Lagodus* de la Grive n'étant pas des molaires de lait, il m'est permis de supposer que ce dernier animal conservait dans sa dentition adulte une partie des caractères dentaires de la dentition des *Titanomys*.

Le *Lagodus Fontannesi* se distingue d'ailleurs facilement du *Titanomys Visenoviensis* par ses molaires supérieures beaucoup plus larges en proportion que dans ce dernier et aussi par quelques différences dans les dessins d'émail qui ornent la surface de la couronne. D'après M. Filhol, le lobe postérieur des molaires supérieures du *Titanomys* d'Auvergne est orné d'un double pli en chevron entourant une pointe externe ; dans le *Lagodus* de la Grive il y a trois plis en chevron concentriques et pas de pointe extérieure bien manifeste.

La seule espèce de *Lagodus* signalée jusqu'à ce jour est le *Lagodus picoides*, Pomel, du miocène inférieur de Langy. P. Gervais et M. Filhol ont supposé que cette espèce se confondait avec le *Titanomys Visenoviensis*. Cette assimilation ne me semble pas encore bien démontrée, et elle ne saurait comprendre en aucun cas le Rongeur de la Grive. Ce dernier se distingue suffisamment du *Lagodus picoides*, « espèce à peine plus forte que le *Lagomys pusillus* », par sa taille qui dépasse celle de la plus grosse espèce vivante, le *Lagomys alpinus*. L'absence de description complète de l'espèce d'Auvergne et la rareté des pièces du *Lagodus Fontannesi* à la Grive ne permet pas de préciser les caractères distinctifs de ces deux espèces.

Distribution. — Le *Lagodus Fontannesi* appartient à la faune mayencienne de la Grive-Saint-Alban, c'est-à-dire à l'étage inférieur du miocène moyen, et il est spécial jusqu'à présent à cette localité. Aucun autre débris de ce genre n'est même

[1] H. v. Meyer, *Summarische Uebersicht der fossilen Wirbelt. d. Mainzer Tert. Beck. mit besond. Rück sicht auf Weisenau (Neues Jahrbuch von Leonh. und Bronn*, p. 390, 1843).

[2] H. Filhol, *Mammifères de Saint-Gérand-le-Puy (Ann. sc. géol.*, 1880.)

[3] H. v. Meyer, *Ueber Titanomys Visenoviensis und andere Nüger aus den Braunkohle von Rott (Palæontographica*, t. XVII, 1870, pl. LII).

connu à l'état fossile, si l'on excepte le petit Rongeur du miocène inférieur de Langy désigné par M. Pomel sous le nom de *Ladogus picoides*. La présence de ce genre dans le miocène du bassin du Rhône constitue l'un des nombreux et intéressants liens qui unissent la faune mammalogique miocène moyenne de cette vallée avec les faunes miocènes inférieures de l'Auvergne.

ONGULÉS

VI. Ordre des PROBOSCIDIENS

FAMILLE DES ÉLÉPHANTIDÉS

Genre **MASTODON**, Cuvier

Les Mastodontes miocènes de la vallée du Rhône se rapportent à trois espèces. Deux d'entre elles, celle de la Grive-Saint-Alban (*Mastodon angustidens*, Cuv.) et celle de la Croix-Rousse (*Mast. longirostris*, Kaup, var.) font partie du groupe d'espèces dont les molaires portent de gros mamelons isolés et arrondis, rappelant ceux des molaires des cochons, et réalisent le type de la dentition omnivore. L'autre espèce, trouvée dans les lignites de Soblay (Ain) et de Pommiers (Isère), est le *Mastodon Turicensis* de Schinz, que ses molaires munies de crêtes transversales, assez semblables à celle du *Dinotherium* et des Tapirs, ont fait ranger dans le groupe des Mastodontes dits *tapiroïdes*.

Les belles pièces sur lesquelles reposent ces déterminations ayant déjà été en grande partie figurées et décrites par MM. Lortet et Chantre, dans leur *Recherches sur les Mastodontes*, il me sera permis de passer rapidement sur les descriptions pour insister davantage sur les rapports et différences des espèces et surtout sur la valeur stratigraphique de chacune d'elles pour la géologie du bassin du Rhône.

A. — Espèces à molaires tapiroïdes.

MASTODON TURICENSIS, Schinz

Syn. : *Mastodon Turicensis*, Schinz, *Naturg. und Abbild. d. Säugethiere*, 1827, p. 243.
— *Turicense*, H. v. Meyer, *Palæologica zur Geschichte der Erde und ihrer Geschöpfe*, Francfort, 1832, p. 72.
— *Tapiroides*, Blainville (*non* Cuvier), *Ostéogr.* G. Éléphant, p. 316. — Id., Lartet, *Sur la dentition des Proboscidiens fossiles (Bull. Soc. géol.*, 2e sér., t. XVI, 1859). — Id., Lortet et Chantre, *Recherches sur les Mastodontes et sur les faunes mammalogiques qui les accompagnent (Arch. Mus. Lyon*, t. II, 1878, p. 285, pl. VIII et pl. IX, fig. 1, 3, 4, 5, 6).
— *Borsoni*, P. Gervais (*part.*), *Zool. et pal. fr.* 1re et 2e éd.
— *affinis*, Jourdan. Mus. Lyon, 1859.

Descriptions. — Les molaires sont la seule partie connue dans le bassin du Rhône de ce Mastodonte qui semble partout assez rare.

Molaires supérieures. — Les deux seules molaires supérieures connues se rapportent toutes deux à la deuxième arrière-molaire. L'une, des lignites de Pommiers, près de Voreppe (*in* Lortet et Chantre, pl. VIII, fig. 2 et 2a) n'est qu'un fragment montrant un talon crénelé et deux collines transverses, assez peu comprimées pour un Mastodonte tapiroïde, apparence qui tient en partie au degré d'usure avancé de cette molaire.

L'autre, des lignites de Soblay (Ain) est brisée en avant. Elle montre (*in* Lortet et Chantre pl. IX, fig. 1 et 1a) deux collines transverses comprimées, à tranchant aigu, crénelé, avec une arête récurrente assez marquée perpendiculaire à la direction des vallées transverses, et plus rapprochée du bord externe de la dent. Le bourrelet postérieur, crénelé, se continue sur tout le bord externe ; en dedans, il n'est représenté que par de petites verrues interlolaires.

Molaires inférieures. — Les molaires inférieures, un peu plus nombreuses, proviennent toutes des lignites de Soblay. La première arrière-molaire (*in* Lortet et Chantre, pl. IX, fig. 6 et 6a) ressemble à la troisième molaire de lait du sujet de Pikermi (*in* Gaudry, *Anim. foss. de l'Attique*, pl. XXIV, fig. 3.) pour la forme du talon et des collines transverses qui sont au nombre de trois. Mais elle est un peu plus forte et le bourrelet antérieur oblique, à bord crénelé, qui descend vers le bord externe s'étend moins loin en arrière; enfin les arêtes récurrentes que l'on remarque sur le bord antérieur des collines et près du bord externe sont moins accentuées.

Une deuxième arrière-molaire gauche (*in* Lortet et Chantre, pl. IX, fig. 3-3b), et une autre du côté opposé (*id.*, pl. IX, fig. 2) portent trois collines transverses,

comprimées, à tranchant aigu, crénelé, ainsi que les talons antérieur et postérieur. Il n'existe pas de bourrelet latéral. On remarque des arêtes récurrentes peu prononcées sur les deux versants des vallées transverses : ces arêtes se rejoignent au fond des vallées sans les obstruer complètement.

Quelques autres fragments de molaires moins importants ont été figurés par MM. Lortet et Chantre (pl. IX, fig. 4 et 5).

Rapports et différences. — Rien n'est plus difficile que de distinguer entre elles les différentes espèces de Mastodontes tapiroïdes. Cette distinction est cependant d'une grande importance au point de vue stratigraphique, parce que chacune des espèces est particulière à un horizon déterminé. Ainsi, le groupe débute à la base du miocène moyen par le *Mastodon Pyrenaicus*, Lartet, du bassin de la Garonne et de l'Orléanais; il se continue dans le miocène moyen et supérieur par le *Mast. Borsoni*, Hays, enfin dans le quaternaire du nord de l'Amérique par le *Mast. Ohioticus* ou Mastodonte gigantesque de Cuvier.

Toutes ces espèces ont pour caractère commun d'avoir trois collines aux molaires intermédiaires et quatre à la dernière, ce que Falconer a exprimé par le nom de trilophodonte. Mais il existe dans l'Inde d'autres espèces dont les molaires portent un plus grand nombre de collines *(Mast. latidens, elephantoides)*, et qui tendent à combler l'intervalle entre les Mastodontes et les Éléphants.

Le *Mastodon Pyrenaicus*. Lart., se sépare assez nettement du *M. Turicensis*, au moins à l'état adulte, par la forme des mamelons de ses molaires, qui ont conservé sur la moitié antérieure de chaque dent la forme arrondie des Mastodontes omnivores, tels que le *M. angustidens*. M. le Prof. Gaudry *(Mammif. tertiaires*, p. 175) est disposé à admettre que les dents de *M. Pyrenaicus* seraient « des molaires de *M. angustidens* qui tendent à devenir des dents de *M. Turicensis*. »

Le grand Mastodonte américain *(M. Ohioticus)* a de très grands rapports avec le *M. Turicensis*. Warren [1] trouve la forme des molaires semblable dans les deux espèces, sauf que les mamelons sont plus crénelés dans l'espèce d'Amérique, et il hésite à voir dans cette différence un caractère spécifique. M. Gaudry [2] ne signale de son côté entre la dentitition de lait du Mastodonte de l'Ohio et celle du *M. Turicensis* de Pikermi que des différences peu importantes. Pour ma part, les molaires que j'ai examinées du Mastodonte de l'Ohio m'ont paru plus voisines de celles de *M. Borsoni* que du *M. Turicensis*. Il faudrait sans doute pour arriver à établir la

[1] Warren, *Descript. of skeleton of. Mast. giganteum*, Boston, 1852.
[2] Gaudry, *Animaux fossiles et géologie de l'Attique*, 1861.

diagnose comparée de ces espèces des matériaux plus complets que ceux dont on dispose jusqu'à présent pour l'espèce miocène de nos contrées.

Mais il est une autre espèce européenne, le *Mast. Borsoni*, Hays, qu'il importe davantage de distinguer du *Mast. Turicensis*, au point de vue stratigraphique. Les deux espèces ont été trouvées en effet dans la vallée du Rhône, mais tandis que la première n'existe que dans le pliocène, la deuxième a jusqu'ici une signification exclusivement miocène. E. Lartet [1], dans son mémoire fondamental sur les dents des Proboscidiens fossiles, a signalé entre ces deux espèces des différences assez minutieuses, souvent même difficiles à retrouver dans la pratique, comme j'ai pu m'en assurer sur les riches matériaux du Muséum de Lyon. Les différences portent sur les points suivants : dans le *M. Borsoni*, les molaires sont plus larges proportionnellement à leur longueur ; en même temps les collines transverses sont moins hautes, leur hauteur ne dépassant pas le diamètre antéro-postérieur de leur base. Dans le *M. Turicensis*, la hauteur des crêtes saillantes est supérieure au diamètre de ces collines, c'est-à-dire que celles-ci ont une forme plus comprimée, et que leurs deux versants se réunissent au sommet sous un angle beaucoup moins ouvert que dans le *M. Borsoni*. Dans cette dernière espèce, le bourrelet crénelé qui entoure la base des molaires est moins saillant et moins continu, surtout du côté interne. J'ai remarqué en outre que chez le *M. Turicensis*, les crêtes récurrentes qui se voient dans le fond des vallées étaient en général plus prononcées. Enfin, tandis que dans cette dernière espèce les arêtes tranchantes des collines présentent des crénelures petites et multiples, ces mêmes arêtes sont découpées chez le *M. Borsoni* par des sillons plus espacés, se continuant davantage sur les flancs des vallées, et presque régulièrement au nombre de quatre par colline transverse.

Les mensurations suivantes traduisent ces différences d'une manière plus précise.

	M. Turicensis (Soblay).	*M. Borsoni* (Gray).	*M. Borsoni* (Vialette).
Deuxième arr.-molaire inférieure. Long.	0m,117	0m,115	0m,111
Largeur en arrière.	0m,079	0m,089	0m,086
Hauteur de la 3e colline au-dessus du fond de la vallée.	0m,042	0m,036	0m,032

Distribution. — Le *Mastodon Turicensis* avait une aire de dispersion géographique étendue, qui comprenait la France, la Suisse, l'Espagne, l'Autriche et la Grèce.

En France, E. Lartet le cite dans le bassin de la Garonne, dans les sables de

[1] E. Lartet, *Note sur la dentition des Proboscidiens fossiles et sur la distribution géographique et stratigraphique de leurs débris en Europe* (*Bull. Soc. géol.*, 2e sér., t. XVI, p. 469, 1859).

l'Orléanais et les faluns de la Touraine, en Auvergne, et dans la vallée du Rhône. En Suisse, il est connu dans les lignites d'Ellg, près de Winterthur, d'où provient le type de l'espèce, des lignites de Kappfnach près de Horgen et d'une manière moins certaine à Œningen. En Espagne, les couches de San Isidro, près de Madrid, ont fourni quelques débris de cette espèce, déjà connus de Lartet. M. Gaudry en a recueilli de belles pièces dans les limons de Pikermi, dans l'Attique. M. Suess l'a indiqué dans une foule de localités du bassin de Vienne, mais les recherches récentes de M. Vacek [1] ne le signalent d'une manière certaine que dans l'île Mur, en Croatie.

Son âge géologique embrasse l'ensemble du *miocène moyen* et du *miocène supérieur*, et il remonte jusque dans l'horizon miocène le plus récent, à Pikermi. Il est remplacé dans le terrain pliocène par son congénère, le *Mastodon Borsoni*.

Dans la vallée du Rhône, où il a été signalé par Jourdan [2] dès 1858, le *Mastodon Turicensis* est peu commun. Je ne le connais d'une manière certaine que des lignites de Saint-Martin-du-Mont, près de Soblay (Ain) et de Pommiers, près de Voreppe (Isère). Dans la première de ces localités, il appartient à l'horizon miocène supérieur le plus ancien, parallèle à ceux d'Œningen et d'Eppelsheim (étage *tortonien)*; il en est probablement de même pour la deuxième. L'espèce paraît manquer dans tout le miocène moyen du bassin du Rhône.

B. — Espèces à dentition omnivore.

2. MASTODON ANGUSTIDENS, Cuv.

Sous-genre TRILOPHODON, Falc.

Syn. : *Mastodon angustidens*, Cuv. (part.), *Ossements fossiles*, t. I, p. 250. — Id., Lartet, *Note sur la dentition des Probosc. viv. et foss. (Bull. Soc. géol. de France*, 1859, p. 469, pl. XVI, fig. 1-4, pl. XV, fig. 6).
— *minutus*, Cuv., *Oss. foss.*, t. I, p. 267, pl. II, fig. 11.
— *Simorrense*, Lart., *Notice sur la colline de Sansan*, 1851, p. 24.
— *Cuvieri*, Pomel, *Catalogue méthod.*, 1854, p. 76.
— *Gaujaci*, Lartet, *Notice sur la coll. de Sansan*, p. 24.

La constatation de la présence du *Mastodon angustidens* dans la vallée du Rhône est de date toute récente. Les molaires citées à diverses reprises sous ce nom par Jourdan [3] proviennent du terrain pliocène et se rapportent au *M. Arvernensis*. On

[1] Vacek, *Ueber österreichische Mastodonten (Abhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt*, Bd. VII, Heft 4, pl. VII, fig. 4).
[2] Jourdan, *Annales Soc. agricult. de Lyon*, 3e sér., t. II, *Procès-verbaux*, p. 84.
[3] Jourdan, *Ann. Soc. agr. de Lyon*, 1858, *Procès-verbaux*, p. 84. — Id., 1859, p. 106.

doit aux recherches de M. E. Chantre [1] à la Grive-Saint-Alban la découverte d'une belle série de molaires et de défenses de *Mast. angustidens* dont la détermination n'est pas douteuse, et qui sont tout à fait identiques à celles de l'espèce décrite à Sansan par E. Lartet. Le professeur Jourdan, qui se rendait bien compte des affinités des animaux de la Grive avec ceux du Gers, semblait prévoir [2] la découverte de cette espèce, dont il n'avait pu cependant recueillir aucun débris authentique.

Descriptions. — Les pièces recueillies à la Grive par M. Chantre et déposées au Muséum de Lyon sont les suivantes :

Mâchoire supérieure. — Une extrémité terminale de défense ou *incisive supérieure* mesure 40 centimètres de longueur. On aperçoit sur le côté concave la bande d'émail légèrement spirale qui servait de surface de frottement. Cette bande d'émail mesure 5 centimètres de large à la base du fragment. La pointe terminale de la défense est assez effilée.

Aucune des molaires recueillies ne se rapporte à la dentition de lait, mais on peut étudier les deux prémolaires supérieures (1re et 2e prém.) qui remplacent dans cette espèce la deuxième et la troisième molaire de lait.

La *première prémolaire supérieure*, rétrécie en avant, comprend deux collines, dont l'antérieure est composée de deux mamelons disposés transversalement, tandis que la postérieure comprend trois mamelons disposés suivant une ligne un peu convexe en arrière. La base de la couronne est entourée d'un bourrelet presque continu, grossièrement crénelé. Cette dent ressemble tout à fait à la première prémolaire des lignites d'Ellg, figurée par H. Meyer (*Palæontographica*, t. XVII, pl. V, fig. 2) et de la mollasse de Heggbach (*id.*, pl. III, fig. 8-10). Dans la figure donnée par Lartet (*Bull. Soc. géol.*, 1859, pl. XIV, fig. 2c), la disposition est à peu près la même, mais la colline postérieure n'a que deux mamelons au lieu de trois, ce qui me paraît correspondre à une modification individuelle sans grande importance.

La *deuxième prémolaire supérieure* est représentée par trois exemplaires identiques entre eux, mais à des degrés différents d'usure, ce qui annonce la présence de trois individus différents. Cette dent, biradiculée, est composée de deux collines à deux mamelons, la couronne ayant dans son ensemble une forme rectangulaire arrondie. La vallée transverse est obstruée par un certain nombre de petits tubercules secondaires sans grande élévation; en arrière, on observe un talon unituberculé, étroitement appliqué contre la colline postérieure. Cette prémolaire est tout à fait

[1] E. Chantre, *Bull. Soc. anthrop. Lyon*, 1884, t. III, p. 187.
[2] Jourdan, *Comptes rendus Ac. sc. Paris*, t. LIII, 1861.

semblable à la molaire correspondante des lignites de Kappfnach, figurée par Meyer *(Palæontogr.*, t. XVII, pl. I, fig. 7).

Les *arrière-molaires supérieures intermédiaires* (1re et 2e) ne sont représentées que par des fragments. Elles se distinguent des arrière-molaires inférieures, parce qu'elles sont plus larges et surtout parce que chacune des collines, au lieu d'être formée de deux gros mamelons coniques, est subdivisée en une série de mamelons secondaires au nombre de quatre à six par colline transverse. Les deux mamelons extrêmes de chaque rangée restent toujours un peu plus forts que les mamelons intermédiaires. Le talon postérieur, large et plat, est crénelé au lieu d'être simplement bifide comme celui des arrière-molaires inférieurès.

La *troisième ou dernière arrière-molaire supérieure* se compose de quatre collines transverses, comme chez toutes les espèces du groupe des *Trilophodon* (Falconer), et en outre d'un talon postérieur à développement variable. Dans l'un des exemplaires du Muséum de Lyon, ce talon est réduit à deux ou trois petits tubercules sons importance; dans un autre sujet de la même localité, il est au contraire assez fort pour pouvoir à la rigueur être compté comme une cinquième colline.

Mâchoire inférieure. — Je n'ai vu parmi les pièces de la Grive ni molaires inférieures de lait ni incisives inférieures.

Les prémolaires étaient dans cette espèce au nombre de deux comme à la mâchoire supérieure (1re et 2e prém.).

La *première prémolaire inférieure* qui remplace verticalement la deuxième molaire de lait, est pourvue d'une racine unique, marquée d'un sillon sur ses deux faces, Elle se compose d'un lobe principal conique obtus, divisé à son sommet et sur son bord postérieur par un sillon peu profond. Ce lobe est précédé d'un petit talon antérieur insignifiant, et suivi d'un talon postérieur, en contre-bas, assez épais et multituberculé. Cette prémolaire est identique à la première prémolaire de Sansan figurée par Lartet *(loc. cit.*, pl. XIV, fig. 2 B'), et du Cerro de San Isidro figurée par H. v. Meyer *(loc. cit.*, pl. V, fig. 8-9). Une autre première prémolaire de la Grive est plus forte, plus allongée; son talon postérieur porte un plus grand nombre de tubercules.

La *deuxième prémolaire inférieure*, qui pousse entre les racines de la troisième molaire de lait, est plus étroite que la deuxième prémolaire supérieure. Elle comprend deux collines à deux mamelons, dont l'antérieure est un peu plus rétrécie. Deux petits mamelons intermédiaires obstruent partiellement la vallée transverse, et il existe en outre un talon antérieur et un talon postérieur, ce dernier plus fort et bien détaché.

Les *arrière-molaires inférieures*, au nombre de trois, se distinguent aisément des

supérieures, comme il a été dit plus haut, par leur étroitesse, par la disposition régulière des mamelons au nombre de deux par colline transverse, et par la forme du talon postérieur qui est en général bituberculé.

Les mensurations résumées dans le tableau suivant indiquent que, dans l'ensemble, les dimensions du *M. angustidens* de la vallée du Rhône sont un peu supérieures à celles du type de Sansan, figuré par Lartet. Ces différences n'ont d'ailleurs, à mes yeux, qu'une assez minime importance.

	La Grive.	Sansan.	Allemagne (ex Meyer).
Mâchoire supérieure :			
Première prémolaire. .	$0^m,033$	$0^m,028$	$0^m,037$ (Heggbach)
Deuxième — . .	$0^m,045$	$0^m,043$	$0^m,047$ (Heudorf)
Première arrière-molaire.	»	$0^m,076$	»
Deuxième — . .	»	$0^m,113$	$0^m,115$ (Kappfnach)
Troisième — . .	$0^m,160$–$0^m,168$	$0^m,160$	»
Mandibule :			
Première prémolaire. .	$0^m,030$–$0^m,035$	$0^m,032$	»
Deuxième — . .	$0^m,055$	$0^m,044$	$0^m,042$ (Baltringen)
Première arrière-molaire.	$0^m,078$	$0^m,072$	»
Deuxième — . .	$0^m,120$	$0^m,120$	$0^m,116$ (Kappfnach)
Troisième — . .	»	$0^m,164$	$0^m,150$ (Heggbach)

Rapports et différences. — L'étroitesse des molaires jointe à une taille relativement faible et à une dentition construite sur le type trilophodonte (trois collines à la troisième molaire de lait, et aux deux arrière-molaires antérieures ; quatre à la troisième arrière-molaire) suffisent à bien caractériser cette espèce, qui est en outre remarquable par la longueur de sa symphyse mentonnière.

Un certain nombre d'autres Mastodontes à dentition omnivore ont été signalés dans le terrain miocène. Ainsi le *Mastodon pyrenaicus*, Lartet, du miocène moyen du sud-ouest de la France et de l'Orléanais, possède également une dentition trilophodonte, mais sa taille est plus forte que celle du *M. angustidens;* les collines postérieures de ses arrière-molaires sont « plus comprimées et presque tapiroïdes, séparées par des vallons libres ». M. Gaudry suppose que les molaires nommées *M. pyrenaicus* sont des molaires de *M. angustidens* tendant à passer au *M. Turicensis*. D'ailleurs, la dentition du *M. pyrenaicus* est incomplètement connue, et l'on ignore même si sa mandibule se prolongeait en avant comme chez le *M. angustidens* pour porter des défenses inférieures. La portion de défense rapportée par Lartet à son *M. pyrenaicus* ne présentait pas de bande d'émail comme celle du *M. angustidens*.

Les *Mastodon longirostris* et *Pentelici* appartiennent au miocène supérieur. Le

premier, dont le type a été trouvé à Eppelsheim par M. Kaup, est pourvu, comme le *M. angustidens*, d'une longue symphyse mandibulaire, terminée par deux incisives inférieures; mais ses défenses inférieures sont plus courtes et plus coniques, et la symphyse a une forme différente, étant déjetée en bas en avant des molaires, au lieu de se prolonger presque directement en avant suivant la direction de la branche horizontale de la mandibule. En outre, le *M. longirostris* est d'une taille supérieure au *M. angustidens;* ses molaires sont moins étroites et construites sur le type *tétralophodonte* (quatre collines aux molaires intermédiaires, cinq à la dernière).

Cependant ce dernier caractère, qui avait servi à Falconer à établir ses deux groupes des *Trilophodon* et des *Tetralophodon*, n'est pas toujours aussi net que le pensait le savant paléontologiste anglais. E. Lartet avait observé depuis longtemps que « la forme de la dernière molaire du *M. angustidens* était très variable aux deux mâchoires ; il y a quelquefois suppression, plus rarement addition d'une rangée de mamelons ». J'ai signalé plus haut sur la dernière molaire supérieure du Mastodonte de la Grive des différences analogues : sur un exemplaire, le talon postérieur est presque atrophié; sur un autre il pourrait être pris pour une véritable colline, ce qui tendrait à faire passer l'espèce du groupe des *Trilophodon* à celui des *Tetralophodon*. Il m'a semblé, en examinant un grand nombre de molaires du *M. angustidens* à talon bien développé, que l'on pourrait presque toujours, dans un gros talon simulant une colline, faire la part des tubercules qui représentent réellement le talon et de ceux qui sont l'homologue de la cinquième colline des *Tétralophodontes*. Ceci m'a paru surtout évident sur la belle mandibule entière du *M. angustidens* de Villefranche-d'Astarac (Gers) conservée au Muséum de Lyon. Sur la dernière molaire de ce sujet, les deux tubercules antérieurs du talon sont presque aussi forts que ceux de la colline qui les précède. Il semble que l'on ait affaire à une mâchoire de *M. angustidens* passant au *M. longirostris*.

Le *M. Pentelici*, Gaud, du miocène supérieur de Pikermi, ressemble aussi au *M. angustidens* par sa symphyse mentonnière allongée et munie de défenses inférieures. Mais la dentition de cette espèce est encore mal définie. D'après M. Gaudry, les molaires de lait[1] indiquent des caractères intermédiaires entre les deux groupes établis par Falconer, la deuxième molaire de lait étant celle d'un Tétralophodonte, et la troisième celle d'un Trilophodonte par le nombre de leurs collines. H. v. Meyer[2] ne croit pas nécessaire d'admettre cette transition, et établit comme règle normale que la deuxième molaire de lait a toujours trois collines dans les Trilophodontes. Il est vrai que dans le *M. angustidens*, la troisième colline y est plus atrophiée que chez le

[1] Gaudry, *Anim. foss. et géol. de l'Attique*, 1861, pl. XXII et XXIII.

[2] H. v. Meyer, *Studien über das Genus Mastodon (Palæontographica*, t. XVII, p. 4).

M. Pentelici; de plus, on remarque dans cette dernière espèce une tendance à la disposition alterne des mamelons qui ne se voit pas dans le *M. angustidens*, chez lequel les collines des molaires sont assez régulièrement transverses. On connaît malheureusement fort peu les molaires du *M. Pentelici* adulte, et il est même difficile de décider encore si cette espèce doit être considérée comme un Trilophodonte ou comme un Tétralophodonte.

Parmi les Mastodontes pliocènes, l'espèce européenne à dentition omnivore, le *M. Arvernensis*, se distingue facilement du *M. angustidens* par ses molaires à tubercules alternes construites sur le type tétralophodonte, et surtout par sa symphyse mentonnière courte, déjetée en bas, et dépourvue d'incisives inférieures, comme chez les Éléphants.

D'après M. Lydekker [1], le *M. Falconeri*, Lyd., des collines Sewalick, n'avait pas de prémolaires à évolution verticale; sa symphyse mentonnière était courte, dépourvue d'incisives. Ses molaires, du type trilophodonte, ont une assez grande analogie avec celles du *M. angustidens*. Mais elles sont plus fortes, plus larges, à mamelons moins hauts en proportion, à talons plus développés; les tubercules intermédiaires sont plus atrophiés, et les vallées plus ouvertes.

Le *Mastodon Pandionis*, Falc., des collines Sewalick, du Sind et de l'île Périm, est un Trilophodonte à longue symphyse, pourvu chez l'un des deux sexes au moins d'incisives inférieures. Les molaires de cette espèce sont remarquables par leur couronne plus compliquée; les rides de l'émail qui entoure les mamelons produisent par l'usure des trèfles à contour sinueux et ondulé, au lieu d'être régulièrement circulaire ou ovale comme chez le *M. angustidens*. Cette irrégularité de la surface de l'émail correspond à la présence d'une certaine quantité de ciment qui manque dans cette dernière espèce. Il existe enfin dans le *M. Pandionis* une tendance à la disposition alterne des mamelons des molaires, comme chez le *M. Arvernensis*.

Parmi les espèces américaines, le *M. Humboldti*, Cuv., de l'Amérique du Sud et du Mexique, est plus fort que le *M. angustidens* (dernière molaire inférieure, 0,190 eu lieu de 0,165). Ses molaires sont relativement plus larges, à mamelons intermédiaires plus développés, presque aussi élevés que les mamelons principaux, tout en restant plus grêles, à vallées transverses moins ouvertes. Le talon postérieur de la dernière molaire inférieure est formé de deux gros mamelons presque aussi larges que ceux de la colline transverse qui les précède, et suivis eux-mêmes d'un tubercule isolé, de sorte que cette dernière molaire pourrait être considérée à la rigueur comme une dent à cinq collines du type tétralophodonte. Chez le *M. angustidens*, où le talon

[1] Lydekker, *Siwalick and Nerbadda Proboscidia* (*Palæontologia indica*, p. 202, pl. XXXII et XXXIII).

de la dernière molaire est, comme je l'ai dit, un peu variable, je n'ai jamais vu ce talon aussi large et aussi développé que dans le *M. Humboldti*.

De toutes les espèces étrangères à l'Europe, celle qui m'a semblé la plus voisine du *M. angustidens* est le *M. obscurus*, Leidy [1], de Californie. La longue symphyse mandibulaire de cet animal, et ses molaires construites sur le type trilophodonte, sont tout à fait comparables par leurs dimensions et par leur étroitesse à celles de l'espèce d'Europe. Je n'ai guère pu noter sur les figures de M. Leidy d'autre différence que l'atrophie des tubercules intermédiaires chez le *M. obscurus*, de sorte que les vallées sont plus largement ouvertes. Il ne me paraît pas impossible, lorsqu'on connaîtra les détails de la structure dentaire de ce Mastodonte, qu'on arrive à la réunir au *M. angustidens*.

Il en est peut-être de même du *M. productus*, Cope [2], de la faune du Loup-Fork, forme également très voisine du *M. angustidens* par son menton allongé et aplati transversalement et par ses dernières molaires à quatre collines simples avec un petit talon postérieur. L'âge géologique des couches du Loup-Fork est d'ailleurs à peu près le même que celui des couches qui renferment en Europe les débris du *M. angustidens*.

Distribution. — Le *M. angustidens* est l'espèce miocène la plus répandue sur la surface du continent européen.

En France, il a été rencontré dans les calcaires et dans les sables de l'Orléanais (Montabuzard, Avaray, Chevilly, Thenay, Pontlevoy, etc.), et, peut-être par remaniement, dans les faluns helvétiens de la Touraine et de l'Anjou. Dans le bassin de la Garonne, il se trouve à Sansan, à Simorre, Villefranche-d'Astarac, Lombez, Sauveterre dans le Gers; à Sariac dans les Hautes-Pyrénées; à Sars, près de Dax, dans les Landes, aux environs de Bordeaux et de Libourne; à Plan, Montbrun dans la Haute-Garonne; à Damazan dans l'Ariège, et dans beaucoup d'autres localités du Sud-Ouest. Dans la vallée du Rhône son existence aujourd'hui bien constatée dans les argiles de la Grive (Isère) ne pouvait pas être affirmée jusqu'ici d'une manière positive, bien que des dents de *M. angustidens* aient été citées dans le département de l'Ain (Benoît) et à Pommiers, près de Voreppe, dans l'Isère (Charvet).

On le connaît en Espagne des environs de Léon et de Valladolid, de Brihuega, d'après E. Lartet, et aussi du Cerro de San Isidro, près de Madrid, d'après Lartet et Meyer qui en a figuré de beaux spécimens.

[1] Leidy, *Extinct Vertebr, fauna of the West. Territories* (pl. XXI et XXII).
[2] Cope, *Extinct Vertebr. of New Mexico (United States geol. Survey*, t. IV, pl. II, p. 306).

Il est plus douteux en Italie où Lartet le cite d'après Strozzi à la base des couches du Val d'Arno supérieur.

En Suisse, il a été trouvé à la Chaux-de-Fonds, dans les lignites de Käppfnach, près de Zurich, et d'Ellg, près de Winterthur, dans la mollasse marine du mont de la Molière, près d'Estavayer, de Seelmaten dans le canton de Thurgovie, du tunnel de Wipkingen, près de Zurich, enfin à Veltheim où de beaux débris ont été décrits par M. Biedermann.

En Allemagne, où il est très commun, H. v. Meyer l'a cité dans une longue série de localités : Heggbach en Wurtemberg ; Baltringen, près de Biberach, dans la Souabe supérieure; Meskirch, Altstadt et Heudorf dans les minerais de fer pisolithiques du duché de Bade; Obersiggingen, Georgengsmund, Reichenberg, Frontenhausen dans la Bavière ; Reichersthofen dans le duché de Lichtenberg ; Reisensburg près de Günsbourg, Landestrost, Kircheim, etc. C'est dans la Saxe que Cuvier avait pris le type de son *Mast. minutus*. Enfin, j'ajouterai que le Mastodonte des sables de Steinheim, cité par M. Fraas sous le nom de *M. Arvernensis*, n'est autre que le *M. angustidens*.

En Autriche, les recherches de MM. Stur, Suess, Vacek, etc., ont démontré son existence dans les lignites d'Eibiswald, de Parschlug, de Göriach et de Steieregg en Styrie; à Oberndorf à l'est de Franzensbad en Bohême; dans le calcaire d'eau douce d'Ameis, près de Staatz; enfin dans le calcaire d'eau de la Leitha à Loretto, et dans le calcaire sarmatique des environs de Pesth.

Enfin, M. Lydekker a trouvé jusque dans les collines de Dera-Bugti (Hindoustan) une variété peu différente du type du *M. angustidens*, distinguée par ce paléontologiste sous le nom de var. *palæindicus (Palæont. ind.*, sér. X, vol. III, p. 19, 1884).

L'âge géologique du *M. angustidens* embrasse l'ensemble des horizons du *miocène moyen*, dont il est l'une des espèces les plus caractéristiques. Il est surtout répandu dans toute la hauteur de l'étage *mayencien*, mais il persiste également dans l'étage *helvétien*, comme en témoignent les découvertes faites dans la mollasse marine de la Suisse (mont de la Molière) et de l'Allemagne (Baltringen près de Biberach). D'après M. Vacek, il remonterait même en Autriche jusque dans le *miocène supérieur* du bassin du Danube, où des débris auraient été constatés dans le *Leithakalk* et même jusque dans les couches sarmatiques à Cérites.

En France, le *M. angustidens* n'a nulle part été signalé dans le miocène supérieur. Dans le bassin du Rhône, il est jusqu'ici exclusivement connu dans les argiles à minerai de fer de la Grive, qui appartiennent à l'étage mayencien.

3. MASTODON LONGIROSTRIS, Kaup, var.

(Sous-genre TETRALOPHODON, Falc.)

Race ou variété à mamelons des molaires plus alternants et à vallées moins ouvertes que dans le type d'Eppelsheim.

Syn. : *Mastodon longirostris*, Kaup, *in* Lortet et Chantre, *Rech. sur les Mastodontes (Arch. Mus. Lyon*, t. II, p. 303, pl. XIV).

La synonymie du *Mastodon longirostris* type est la suivante :

Mastodon longirostris, Kaup, *Descript. d'oss. foss. du Mus. gr.-ducal de Darmstadt.*, 1835, 4e cahier, p. 65, pl. XVI, XVII, XVIII, XIX, XX.

— *angustidens*, de Blainville (*part.*), *Ostéogr.*, g. Éléphant, p. 246. — Id., Gervais (*part.*), *Zool. et pal. franç.*, 1re et 2e éd.

— *Arvernensis*, Kaup, *Beitr. zur Nach.*, 1857, pl. II, fig. 1-2; pl. IV ; pl. VI, fig. 5-6.

Le professeur Jourdan a recueilli dans les couches les plus élevées du miocène supérieur de la Croix-Rousse, à Lyon, divers débris d'un Mastodonte à symphyse mandibulaire allongée, pourvue de défenses inférieures, et à dentition tétralophodonte. Cette espèce a été généralement assimilée au Mastodonte des sables d'Eppelsheim, désignée par Kaup sous le nom de *Mastodon longirostris*.

L'étude des diverses pièces de la Croix-Rousse, et de plusieurs autres molaires de la même espèce trouvées dans le miocène supérieur de Saint-Jean-de-Bournay (Isère), m'a montré que la race du bassin du Rhône n'était pas absolument identique au type d'Allemagne, et qu'elle en différait assez par la disposition des tubercules de ses molaires pour être considérée au moins comme une variété distincte, ayant une tendance marquée vers la disposition alternante des mamelons dentaires, qui caractérise si bien les molaires du *M. Arvernensis* pliocène. Il est à remarquer que ce dernier caractère existe également sur les molaires de lait du Mastodonte encore mal connu du miocène supérieur de l'Attique, auquel M. Gaudry a donné le nom de *M. Pentelici*. Les rapports de ces différentes formes entre elles seront discutés plus loin avec quelque détail.

Descriptions. — Les pièces de la Croix-Rousse comprennent une portion de mandibule du côté droit (voir Lortet et Chantre, *loc. cit.*, pl. XIV, fig. 1), portant en place une arrière-molaire à quatre collines, très usée, qui peut être la première ou la seconde. Cette dent est suivie d'un fragment antérieur d'une autre arrière-molaire qui est soit la deuxième, soit plus probablement la troisième en raison de ses dimensions. On ne peut compter, sur ce fragment, que trois collines transverses, dont les sommets ne sont pas encore entamés par l'usure. Chacune des collines se compose de deux gros mamelons principaux qui ne sont pas disposés suivant une ligne transverse, mais chevauchent quelque peu l'un par rapport à l'autre dans le sens de la longueur de la dent; cette disposition est cependant moins apparente que sur les molaires du *M. Arvernensis*. Les vallées intermédiaires sont en partie obstruées

par un mamelon intermédiaire, unique dans chaque vallée, moins gros que les tubercules principaux, mais plus important et plus élevé que sur les molaires du *Mast. longirostris* d'Eppelsheim.

La symphyse se prolonge en avant et portait deux défenses ou incisives inférieures, dont l'une a été trouvée en place sur la mandibule de la Croix-Rousse. En comparant ce bec symphysal, malheureusement brisé dans sa partie terminale avec les figures données par Kaup de l'espèce type d'Eppelsheim, je n'ai constaté aucune différence appréciable de forme, d'épaisseur, ni de dimensions du prolongement alvéolaire. L'incisive inférieure (Lortet et Chantre, pl. XIV, fig. 2-4) est forte, un peu comprimée latéralement, et terminée par une pointe mousse. Sur sa face interne, on aperçoit de nombreuses cannelures longitudinales, formant une bande large de 3 centimètres, sans doute garnie d'émail pendant la vie de l'animal. La longueur de la partie conservée de l'une de ces défenses est de $0^{m},510$; son diamètre vertical de $0^{m},65$. Ces défenses sont beaucoup moins fortes que celle du *M. angustidens*, bien que cette dernière espèce soit d'une taille notablement inférieure.

Une dernière arrière-molaire supérieure droite (Lortet et Chantre, pl. XIV, fig 5 et 5^{a}), trouvée dans la tranchée du chemin de fer de la Croix-Rousse, au niveau de la rue du Bon-Pasteur, appartient peut-être au même animal que les pièces précédentes. Cette molaire, admirablement préservée, porte *cinq collines*, suivies d'un faible talon postérieur; elle est difficile à distinguer de la molaire correspondante du *M. Arvernensis*. Le degré d'alternance des mamelons dentaires placés de part et d'autre du sillon médian longitudinal est presque aussi prononcé que chez ce dernier, et les vallées transverses sont également obstruées par les tubercules intermédiaires, à l'exception toutefois de la dernière. J'ai remarqué que cette molaire était un peu plus courte que celle du *M. Arvernensis* et que les tubercules intermédiaires y étaient relativement un peu moins gros.

Plusieurs molaires de Mastodonte, des couches à *Helix Delphinensis* de Saint-Jean-de-Bournay (Isère), placées à la base du miocène supérieur de la région, sont fort semblables à celles de la Croix-Rousse. Parmi ces pièces, qui sont au Muséum de Lyon, on remarque un gros fragment d'arrière-molaire supérieure, encore à l'état de germe, où les mamelons intermédiaires sont à peu près aussi forts et obstruent presque aussi complètement les vallées que chez le *M. Arvernensis;* la disposition alterne des tubercules y est aussi très évidente.

Une autre molaire intermédiaire à quatre collines (probablement la 3e molaire de lait) d'un sujet plus jeune ressemble davantage aux molaires du *M. longirostris*. Les vallées transverses sont incomplètement fermées, et surtout les tubercules intermédiaires ont moins d'importance relative que dans le *M. Arvernensis*.

Rapports et différences. — Le Mastodonte de la Croix-Rousse se caractérise pour une espèce du groupe des *Tetralophodon* par la structure de ses molaires, qui ont quatre collines aux molaires intermédiaires (mandibule de la Croix-Rousse; 3e molaire de lait de Saint-Jean-de-Bournay) et cinq collines à la dernière (3e arrière-molaire supérieure de la rue du Bon-Pasteur), caractère qui suffit à le distinguer du *M. angustidens* et des autres espèces du groupe des *Trilophodon*.

L'existence d'une longue symphyse mandibulaire, pourvue d'incisives inférieures, permet de le séparer nettement du *M. Arvernensis* pliocène, dont la symphyse mentonnière est courte, brusquement déjetée en bas, et manque de défenses inférieures. Mais si la forme de la mandibule est très différente chez ces deux Mastodontes, il n'en est plus de même de la structure des molaires, que l'on trouve presque toujours isolées de la mâchoire et qui ont entre elles des analogies telles que la détermination en est difficile, sinon tout à fait impossible. Même nombre de collines, même disposition alternante des mamelons dentaires, même obstruction des vallées par des mamelons secondaires dans les deux espèces. Ces deux derniers caractères sont cependant, d'une manière générale, un peu moins accentués chez le Mastodonte miocène qui forme ainsi par la structure de ses molaires une sorte de passage entre le *M. longirostris* d'Allemagne et le *M. Arvernensis*. Il est à remarqner que c'est tout justement entre les niveaux stratigraphiques de ces deux espèces que viennent s'intercaler les couches marneuses d'eau douce de la colline de la Croix-Rousse.

C'est du *M. longirostris*, Kaup, du miocène supérieur d'Eppelsheim, qu'il convient de rapprocher l'espèce de la Croix-Rousse. La structure tétralophodonte des molaires, la forme identique de la symphyse mandibulaire et des défenses inférieures, ne laissent guère de doute à cet égard, malgré une certaine différence dans la disposition des mamelons des molaires, dont les collines sont plus régulièrement transverses dans l'espèce d'Allemagne, à mamelons en général non alternants, et dont les vallées intermédiaires sont plus larges et plus ouvertes, par suite de la gracilité et du peu de hauteur des mamelons intermédiaires. Ces divergences permettent cependant, à mon avis, de considérer le Mastodonte de la vallée du Rhône comme une variété ou peut-être comme une race locale, peut-être en voie d'évolution vers des formes plus récentes.

Une autre espèce miocène encore incomplètement connue, à laquelle il convient de comparer le Mastodonte de la Croix-Rousse est le *M. Pentelici*, Gaud., de l'Attique, espèce à longue symphyse mentonnière et à incisives inférieures, dont M. Gaudry a figuré [1] deux fragments de mandibules pourvus tous deux de la dentition de lait. Si l'on en juge par le sujet figuré planche XXII, les molaires de lait de cette

[1] Gaudry, *Anim. foss. et géologie de l'Attique*, 1861, pl. XXII et XXXIII.

espèce étaient construites sur le type trilophodonte, puisque la troisième molaire de lait ne compte que trois collines, mais on ne peut s'empêcher d'être frappé de la tendance à la disposition alterne des tubercules dentaires, surtout si l'on considère que cette disposition est, en général, moins manifeste aux molaires de lait qu'aux molaires de deuxième dentition. Au contraire, sur le sujet de la planche XXIII, les mamelons des collines sont régulièrement transverses, et les vallées tout à fait ouvertes; de plus, la deuxième molaire de lait de cette mandibule porte trois collines, ce qui doit faire considérer l'espèce comme un tétralophodonte. M. Gaudry a pensé que les deux mandibules appartenaient à la même espèce, et pour expliquer ces différentes anomalies, il a supposé que le *M. Pentelici*, tétralophodonte par sa deuxième molaire de lait, trilophodonte par sa troisième molaire de lait, formait une sorte de transition entre ces deux groupes. Dans un travail plus récent, M. Vacek [1] a admis une explication différente. Il a supposé que les deux sujets figurés par M. Gaudry étaient de deux espèces différentes, et qu'il y avait simultanément à Pikermi deux Mastodontes : l'un trilophodonte (Gaudry, pl. XXII), avec des mamelons alternants et des vallées fermées, le *M. Pentelici*, Gaud. ; l'autre, tétralophodonte, avec des tubercules non alternants et des vallées ouvertes, très voisine du *M. longirostris* d'Eppelsheim. Il figure comme preuve à l'appui de cette opinion (pl. VII, fig. 1 et 1ª) une troisième arrière-molaire supérieure de Pikermi, qui est la seule molaire adulte connue jusqu'à ce jour : elle comprend cinq collines et un fort talon, qui peut à la rigueur être dédoublé, et compter comme une sixième colline, ainsi que cela arrive quelquefois dans le *M. longirostris* des bords du Rhin. L'examen de cette figure montre jusqu'à l'évidence que l'on a affaire à un tétralophodonte. M. Vacek pense que cette molaire pourrait se rapporter à la même espèce que la mandibule de la planche XXIII de M. Gaudry, et il désigne cette espèce sous le nom de *M. Atticus*, Wagn. Il me paraît pour ma part impossible de distinguer cette troisième arrière-molaire de Pikermi de celle du *M. longirostris*, type d'Eppelsheim : les collines transverses ont dans les deux formes une disposition régulière et non alternante; les mamelons intermédiaires sont aussi grêles et aussi peu élevés, n'obstruant que faiblement les vallées transverses.

Ces différents caractères montrent que les arrière-molaires de ce Mastodonte de Pikermi ne se rapprochent pas de la race de *M. longirostris* de la vallée du Rhône, mais ont conservé intacts les caractères du type d'Eppelsheim. Il n'en est pas de même du sujet de la planche XXII de M. Gaudry qui serait le véritable *M. Pentelici;* dans ce sujet la disposition alternante des mamelons est aussi marquée que

[1] Vacek, *Ueber österreischische Mastodonten (Abhandl. d. k. k. geol. Reichs* , Bd. VII, H. 4. Wien, 1877).

sur les molaires de la Croix-Rousse, mais la structure trilophodonte de ces molaires de lait s'oppose jusqu'ici à tout rapprochement avec ce dernier. La connaissance des molaires de lait de la race miocène de la vallée du Rhône permettra peut-être plus tard de trancher cette intéressante question.

Parmi les espèces étrangères à l'Europe, le Mastodonte asiatique de l'île Périm et du Pundjab, *M. Perimensis*, Cautl. et Falc. [1], a des rapports étroits avec le *M. longirostris*, et ses molaires ressemblent plus encore à celles de la race du bassin du Rhône qu'à celles du type d'Allemagne ou du bassin du Danube. Mais, d'après M. Lydekker, la forme de la mandibule est différente. La symphyse mentonnière du *M. Perimensis* est plus courte, plus étroite, à branches arrondies et non comprimées latéralement, comme chez le *M. longirostris;* les incisives inférieures sont aussi plus petites. Enfin, les molaires ne seraient pas absolument semblables dans les deux espèces, notamment pour la forme des trèfles d'émail produits par l'usure des mamelons, et par l'existence dans les vallées du *M. Perimensis* d'une certaine quantité de cément qui manque à l'espèce d'Europe.

Le *M. Sivalensis*, Cautl. et Falc. [2], des collines Sevalick dans l'Hindoustan, a une mandibule courte, dépourvue d'incisives, et ses molaires, à tubercules alternants, ont une grande ressemblance avec ceux du *M. Arvernensis*, dont cette espèce doit être au moins extrêmement voisine. Falconer en avait fait le type de son groupe des *pentalophodontes*, parce que les molaires intermédiaires du *M. Sivalensis* ont souvent une rangée de tubercules de plus que dans les vrais tétralophodontes.

Distribution. — Le *M. longirostris* est loin d'être aussi répandu que le *M. angustidens*. Le type a été découvert par Kaup dans les sables d'Eppelsheim, dans la Hesse rhénane. D'autres observateurs ont retrouvé l'espèce dans le bassin du Danube (collines du Belvédère et de Laar, dans les environs de Vienne); en Grèce, à Pikermi; dans le bassin du Rhône (Lyon-Croix-Rousse, Saint-Jean-de-Bournay). Je puis le citer également dans le bassin de la Garonne, d'après plusieurs magnifiques molaires trouvées à Montréjeau et qui sont au Muséum de Lyon. P. Gervais l'a cité en Espagne dans les lignites d'Alcoy, mais cette détermination a été mise en doute par E. Lartet qui rapporte le Mastodonte d'Alcoy au *M. Arvernensis*. Strozzi a signalé l'espèce en Italie dans les argiles bleues de Figline, en Toscane : cette station demande aussi à être confirmée.

Comme niveau stratigraphique, le *M. longirostris* caractérise exclusivement le

[1] Lydekker, *Siwalick and Nerbadda Proboscidia (Palæontol. Indica*, p. 58, pl. XL, XLI, fig. 1, 3, 4; pl. XLII, XLIII).

[2] Cautley et Falconer, *Fauna antiqua sivalensis*, pl. XXXII, XXXIII, XXXIV et XXXIX.

miocène supérieur, depuis sa base (Eppelsheim, Saint-Jean-de-Bournay) jusqu'à ses couches les plus élevées (sables du Belvédère en Autriche, marnes de la Croix-Rousse à Lyon). A ma connaissance, il n'a jamais été rencontré ni dans le *miocène moyen*, ni dans le *pliocène*.

FAMILLE DES DINOTHÉRIDÉS

Genre DINOTHERIUM, Kaup

Les localités du bassin du Rhône où ont été découverts des ossements ou des dents de *Dinotherium* sont fort nombreuses. Gervais en cite un certain nombre dans la deuxième édition de sa *Zoologie et paléontologie francaises*. « Il y a aussi des débris de *Dinotherium*, dit le savant professeur du Muséum, dans les terrains du Dauphiné et du Lyonnais. La dent figurée par Réaumur, et qu'il tenait d'Antoine de Jussieu, avait été observée par ce dernier dans un cabinet de la ville de Lyon, et plus récemment on en a trouvé deux autres, l'une à Fourvière, l'autre à Saint-Clair. J'ai vu la première, qui a été acquise par M. Jourdan, professeur à la Faculté des sciences de Lyon, pour le palais Saint-Pierre, dont il est le directeur. — L'abbé Rozier (*Journ. de physique*, 1772) a fait connaître une dent du même animal fossile, originaire de Vienne (Isère). Faujas, Cuvier et de Blainville en ont publié une autre découverte dans le même département auprès de Grenoble. On en a recueilli à Saint-Jean-de-Bournay dans ce département, et M. Jourdan nous en a signalé dans la Drôme, à Bren et à Crépol, canton de Saint-Donat. En outre, pour M. de Blainville, les os attribués au géant Teutolochus, et qui sont aussi du département de la Drôme, étaient, au moins en très grande partie, ceux d'un *Dinotherium giganteum*. De Blainville figure même une première molaire inférieure de *Dinotherium* qui se trouvait parmi les ossements cités précédemment que lui avait remis M. de Saint-Ferréol, et M. Chalande m'a montré des molaires de la même espèce qu'il avait recueillies au même lieu. »

Jourdan signalait en 1859 [1], sous le nom de *Dinotherium giganteum*, Kaup, un certain nombre de dents trouvées dans le bassin du Rhône, entre Valence et Lyon, et notamment à Saint-Jean-de-Bournay (Isère) et à Crépol (Drôme), etc. Plus tard, en 1861 [2], il distinguait sous le nom de *Dinotherium levius* l'espèce dont il venait de découvrir de magnifiques restes dans les fentes de carrière de la Grive-Saint-Alban (Isère).

[1] Jourdan, *Ann. Soc. agric. de Lyon*, 1859, 3e sér., t. III, *Procès-verbaux*, p. 6.
[2] Jourdan, *Des terrains sidérolithiques (Comptes rendus Acad. sc. Paris*, 1861, vol. LIII, p. 1009).

Enfin, en 1873. M. le professeur Gaudry [1] découvrait dans le miocène supérieur du mont Luberon (Vaucluse) des ossements d'un Proboscidien de grande taille, qu'il a attribués avec quelque réserve au *Dinotherium giganteum*.

Mais si les ossements et surtout les dents du *Dinotherium* ont été partout aisément reconnues et signalées, il est loin d'être aussi facile de distinguer entre elles les différentes espèces de ce genre. La caractéristique de ces espèces est tellement peu certaine que Kaup, l'un des paléontologistes qui ont le plus étudié les *Dinotherium*, a fini par penser que les différentes formes qu'il avait lui-même distinguées pourraient n'être que des variétés ou des races de la même espèce. M. le professeur Gaudry, en décrivant les restes de *Dinotherium* de Pikermi, a cru devoir renoncer à une détermination spécifique. On a trouvé des débris de *Dinotherium* dans toute la hauteur du miocène moyen et supérieur du bassin du Rhône. En raison même de l'intervalle de temps considérable qui sépare le remplissage des fentes de carrière de la Grive du dépôt des couches d'eau douce les plus élevées de la Croix-Rousse, il est vraisemblable de supposer que cette forme animale n'est pas restée sans subir pendant ce laps de temps quelque variation susceptible d'être appréciée. Cette distinction a d'ailleurs une grande importance au point de vue stratigraphique, puisque les dents de *Dinotherium* sont parmi les fossiles les plus communs dans le miocène de la vallée du Rhône.

Après avoir étudié avec soin les nombreuses pièces de *Dinotherium* du Muséum de Lyon, je pense qu'il est possible de distinguer trois formes, que l'on pourra considérer soit comme des espèces, soit comme des races ou des *mutations* dérivées d'une souche commune. Deux d'entre ces espèces sont de taille gigantesque, les *Din. giganteum*, Kaup, et *levius*, Jourdan; la troisième, plus petite et plus rare dans le bassin du Rhône, se rapporte au *Din. Cuvieri*, Kaup.

I. — Espèces ou races de grande taille.

1. DINOTHERIUM GIGANTEUM, Kaup

(Pl. XIV, fig. 10; pl. XV, XVI, XVIII, fig. 3-4.)

Syn. : *Dinotherium giganteum*, Kaup, *Isis*, 1829, t. III, et t. IV, p. 401. — Id., *Descript. d'oss. foss. du Mus. gr.-duc. de Darmstadt*, 1832, 1er cahier, p. 3, pl. I-V, et Add., pl. I-II. — Id., *Descript. d'un crâne colossal de Din. giganteum*, Paris, 1847, pl. I-IV. — Id., Lartet. *Sur la dentition des Proboscidiens fossiles (Bull. Soc. géol.*, 2e sér., t. XVI, p. 479).

Description. — Je citerai parmi les molaires les mieux caractérisées de cette

[1] Gaudry, *Animaux fossiles du mont Léberon*, 1878.

grande espèce les *deux prémolaires supérieures* gauches (pl. XVIII, fig. 3-3ª) trouvées côte à côte dans les sables d'eau douce qui forment la partie supérieure de la colline de *Saint-Jean-le-Vieux* (Ain). Les dimensions de ces deux prémolaires atteignent ou dépassent même quelque peu celles du *Dinotherium* d'Eppelsheim figuré par Kaup. La première prémolaire notamment est tout à fait semblable à celle du *Din. giganteum* par sa forme subcarrée, au lieu d'être rétrécie en dedans et un peu triangulaire comme dans le *Din. levius*.

	Saint-Jean-le-Vieux.	Eppelsheim.
Première prémolaire. Longueur.	0ᵐ,085	0ᵐ,083
Deuxième — — .	0ᵐ,077	0ᵐ,078

Les restes de *Dinotherium* trouvés à *Saint-Jean-de-Bournay* (Isère) dans une couche peu épaisse de conglomérat mollassique placé à la base du miocène supérieur se rapportent sans aucune hésitation au *Dinotherium giganteum*. J'ai pu étudier de cette localité plusieurs molaires et des portions d'os des membres.

Une *deuxième prémolaire supérieure gauche* (pl. XVIII, fig. 4-4ª) ne se distingue pas de celle d'Eppelsheim et de Saint-Jean-le-Vieux, sauf qu'elle est un peu plus petite.

Les molaires inférieures sont plus nombreuses. J'ai eu entre les mains la *deuxième prémolaire inférieure* droite qui diffère (Mus. Lyon) de la deuxième prémolaire du *Dinoth. levius* par son talon mieux développé et par ses dimensions plus fortes.

La première arrière-molaire, que j'ai recueillie moi-même à Saint-Jean-de-Bournay (Mus. Lyon) a ses trois crêtes transverses subégales, comme dans le type d'Eppelsheim, au lieu que la troisième crête soit plus étroite que les deux autres, comme cela arrive dans le *Din. levius*.

Une *deuxième arrière-molaire* (Mus. Lyon) est remarquable par ses fortes dimensions et appartient sans doute à un sujet plus fort que les dents précédentes. Son talon postérieur est plus large et plus étroitement appliqué contre la couronne que dans la dent correspondante du *Din. levius*.

	Saint-Jean-de-Bournay.	Eppelsheim.
Deuxième prémol. sup. Longueur.	0ᵐ,078	0ᵐ,082
— — inf. — .	0ᵐ,082	0ᵐ,080-0ᵐ,085
Première arrière-mol. inf. — .	0ᵐ,090	0ᵐ,090
Deuxième — — .	0ᵐ,092	0ᵐ,091-0ᵐ,098

C'est avec presque autant de certitude que j'ai rapporté au *Din. giganteum* les molaires recueillies dans les lambeaux de mollasse marine helvétienne qui affleurent dans *l'intérieur même de la ville de Lyon*.

Ainsi, une *troisième arrière-molaire supérieure*, trouvée à Saint-Clair (Mus. Lyon), et dont les crêtes transverses crénelées indiquent une dent encore à l'état de germe, a des dimensions qui approchent de celles des sujets d'Eppelsheim.

Une *deuxième prémolaire inférieure gauche* (pl. XV, fig. 3-3ª) est dans les mêmes proportions. Elle ressemble tout à fait à la dent correspondante de Saint-Jean-de-Bournay, sauf qu'elle est un peu plus petite.

Une *deuxième arrière-molaire inférieure* gauche (pl. XV, fig. 6-6ª), recueillie à la montée des Anges, sur la colline de Fourvière, est relativement plus forte que les précédentes, car elle atteint les dimensions de la deuxième arrière-molaire de Saint-Jean-de-Bournay à laquelle elle ressemble entièrement.

		Lyon. *Din. giganteum.*	Eppelsheim. *Din. gigant.*	La Grive. *Din. levius.*
Longueur.	Deuxième prémol. sup.	0ᵐ,083	0ᵐ,094	0ᵐ,072
—	Deuxième prémol. inf.	0ᵐ,077	0ᵐ,080–0ᵐ,080	0ᵐ,070
—	— arrière-mol. inf.	0ᵐ,088	0ᵐ,091–0ᵐ,098	0ᵐ,073

La détermination du *Dinotherium* de la mollasse d'eau douce miocène supérieure de Montmirail (Drôme) est un peu moins certaine. Je connais de cette localité (Mus. Lyon) la *deuxième et la troisième arrière-molaires inférieures*. Ces dents et surtout la dernière, par son talon petit et étroitement appliqué contre la base de la couronne, rappellent plutôt le type d'Eppelsheim, et diffèrent de la dernière molaire inférieure du *Din. levius*, dont le talon est convexe et bien détaché du reste de la couronne. Mais les dimensions de ces molaires ne dépassent guère celles du *Dinotherium* de la Grive :

		Montmirail. *Din. gigant.*	Eppelsheim. *Din. gigant.*	La Grive. *Din. levius.*
Longueur.	Deuxième arr.-mol. inf.	0ᵐ,075	0ᵐ,081	0ᵐ,072
—	Troisième — —	0ᵐ,080	0ᵐ,091	0ᵐ,078

Le *Dinotherium* de Montmirail présente non seulement dans sa taille, mais aussi dans la forme du talon de sa dernière molaire des caractères de passage entre le *Dinoth. levius* et le type vrai du *Dinoth. giganteum*. Une deuxième arrière-molaire inférieure (pl. XVI, fig. 6-6ª) du *mas de Guignon*, près de Crépol (Drôme), ressemble au type d'Eppelsheim par ses dimensions plus fortes que dans le *Din. levius*, et par son talon postérieur aussi large que la colline qui le précède. La longueur de cette molaire est de 0ᵐ,094 comme dans le *Din. giganteum* d'Allemagne ; elle est de 0ᵐ,072 seulement dans le *Din. levius*.

Enfin, il existe au Muséum de Lyon un moulage d'une première arrière-molaire supérieure (pl. XVI, fig. 2-2ª) de *Din. giganteum*, des environs de Grenoble, qui

a été recueillie à l'état remanié dans les alluvions de l'Isère. Cette molaire a été figurée par Cuvier *(Oss. foss.*, pl. III, fig. 7).

En dehors des molaires énumérées ci-dessus, qui proviennent toutes de la vallée du Rhône, les planches jointes au présent Mémoire représentent une série de molaires de *Dinotherium giganteum*, de diverses localités étrangères au bassin du Rhône, que le professeur Jourdan avait fait figurer à titre de termes de comparaison avec les espèces de cette dernière contrée.

Je me bornerai à faire à leur sujet les quelques remarques suivantes :

1° La localité de *Montredon*, près de Bize (Aude) a fourni dans des couches d'eau douce qui se rapportent au miocène supérieur plusieurs molaires de *Din. giganteum*, parmi lesquelles je citerai, d'après les collections du Muséum de Lyon : une première prémolaire inférieure droite sans doute d'un très jeune sujet (pl. XV, fig. 5-5ª); une première arrière-molaire inférieure (pl. XV, fig. 5-5ª) à trois collines transverses subégales entre elles comme dans le type d'Eppelsheim; une première prémolaire supérieure gauche à l'état de germe (pl. XVI, fig. 1-1ª), un peu rétrécie à son bord interne, comme dans le *Din. levius*, mais aussi forte que celle du *Din. giganteum;* enfin un fragment sans importance d'une molaire supérieure (pl. XVI, fig. 3-3ª).

2° *Du roc de Coussy près d'Aurillac* (Cantal) proviennent une deuxième prémolaire inférieure droite (pl. XVI, fig. 4-4ª) qui diffère seulement de la même molaire déjà citée de Saint-Clair (pl. XV, fig. 3) parce qu'elle n'est pas rétrécie dans sa partie antérieure; une deuxième arrière-molaire inférieure gauche (pl. XVI, fig. 7-7ª), à large talon comme chez le *Din. giganteum;* et une troisième arrière-molaire inférieure droite (pl. XVI, fig. 9-9ª) dont le talon brisé ne permet pas d'apprécier les caractères spécifiques.

3° Une troisième arrière-molaire inférieure gauche (pl. XVI, fig. 8-8ª) *de Chaptuzat, près de Riom* (Puy-de-Dôme) a son talon postérieur tout à fait conforme à celui du *Din. giganteum*.

4° Il en est de même d'une autre dernière molaire inférieure provenant de la collection de Laizer, à Clermont (pl. XV, fig. 7-7ª), remarquable par ses fortes dimensions et son talon large et plat. Il est possible que cette molaire provienne non pas de l'Auvergne, mais des environs de Lyon.

5° Plusieurs molaires proviennent de Suisse, telles que : une deuxième arrière-molaire inférieure gauche des *faluns de Delémont* (pl. XVI, fig. 5-5ª), et une autre dent homologue de la *Chaux-de-Fonds* (pl. XVI, fig. 4-4ª), mais la détermination spécifique de ces molaires en partie brisées est quelque peu incertaine.

2. DINOTHERIUM LEVIUS, JOURDAN

(Pl. XVIII, fig. 1-2; pl. XIX, XX, XXI, XXII.)

Syn. : *Dinotherium levius*, JOURDAN, *Sur les terrains sidérolithiques (Comptes rendus Acad. sc. Paris*, 1861, vol. LIII, p. 1009.)

Le professeur Jourdan a séparé du *Din. giganteum* sous le nom de *Din. levius* une espèce dont il avait recueilli des débris dans plusieurs stations miocènes du bassin du Rhône, et notamment dans les fentes de carrière de la Grive-Saint-Alban (Isère). Une magnifique série de pièces provenant de cette dernière localité se trouve réunie au Muséum de Lyon. Les planches jointes à ce travail, et déjà gravées depuis de longues années sous la direction de Jourdan, sont destinées à faire connaître les plus importantes.

DESCRIPTION. — 1° *Dentition de lait.* — La série des *molaires supérieures de lait* du côté droit est représentée (pl. XXI, fig. 1 et 1ª). Ces molaires, au nombre de trois, diffèrent des molaires de deuxième dentition, parce qu'elles ont une forme générale plus étroite et plus allongée; ainsi la longueur l'emporte sur la largeur, contrairement à ce qui existe pour les molaires supérieures permanentes. En outre, ces molaires augmentent rapidement de grandeur de la première à la troisième, au lieu que dans la dentition permanente, l'augmentation de volume d'avant en arrière se fait d'une manière presque insensible.

La première molaire de lait est assez semblable, sauf pour le volume, à la première prémolaire. Elle est biradiculée; sa couronne comprend une colline externe longitudinale, sur laquelle s'embranchent deux crêtes transverses dirigées en dedans. Mais elle se distingue de la première prémolaire (pl. XVIII, fig. 1ª) par sa forme plus triangulaire, due à la saillie plus prononcée du talon antérieur qui est en forme de coin, bien détaché du reste de la couronne.

La deuxième molaire de lait, biradiculée, se compose de deux collines transverses dont l'antérieure se réunit en dehors à la suivante par une petite crête longitudinale. Ces deux arêtes transverses décrivent une courbure assez forte, dont la concavité est dirigée en arrière, comme dans toutes les molaires supérieures de *Dinotherium*. Il existe deux talons, l'un postérieur petit, l'autre antérieur plus développé, et se continuant en forme de bourrelet basal sur la face interne.

La troisième molaire de lait (pl. XXI, fig. 1 et 3) ne porte également que deux racines dont la postérieure est beaucoup plus forte. La couronne comprend trois crêtes transverses, convexes en avant et limitant deux vallées transverses bien ouvertes.

La troisième ou dernière colline est un peu plus étroite et moins forte que les deux autres, surtout que la médiane. Le talon postérieur est rudimentaire, le talon antérieur, au contraire, est très fort et se continue sous forme de bourrelet sur toute la face interne.

Les *molaires inférieures de lait* (pl. XXI, fig. 2 et 4) sont au nombre de trois, comme à la mâchoire supérieure. Leur forme est plus étroite que celle des molaires supérieures.

La première est triangulaire ; elle se compose d'un denticule antérieur étroit, dirigé d'avant en arrière, un peu contourné en forme de croissant à concavité interne; et d'un lobe postérieur de même forme, mais plus fort et plus élargi en travers. Cette dent ne manque pas d'avoir une certaine ressemblance avec les prémolaires inférieures des Rhinocéros.

La deuxième molaire de lait (pl. XXI, fig. 2 et 4) se compose de deux crêtes transverses, concaves en avant, dont l'antérieure est plus étroite que la postérieure. Il existe un fort talon antérieur, souvent bituberculé, dont la crête se réunit au côté externe du tranchant de la première colline ; le talon postérieur est étroitement appliqué contre la base de la couronne et simule une troisième crête transverse rudimentaire.

La troisième molaire de lait comprend trois collines transverses comme la troisième molaire de lait supérieure. Elle s'en distingue parce qu'elle a une forme plus étroite et que ses crêtes transverses ont leur concavité tournée en avant au lieu d'être dirigée en arrière. La crête médiane est un peu plus large que les deux autres, mais la différence n'est pas aussi prononcée qu'à la mâchoire supérieure. Les talons antérieur et postérieur sont peu développés.

Je n'ai pu constater entre les dents de lait du *Din. levius* et celles du *Din. giganteum* aucune différence importante au moins pour les deuxième et troisième molaires de lait supérieures qui ont été figurées par Kaup *(Oss. foss. de Darmstadt*, pl. I). Dans ces figures, les molaires de lait du Dinotherium d'Eppelsheim sont cependant en proportion un peu plus étroites.

2° *Dentition permanente.* — La dentition permanente des Dinotherium comprend à chaque mâchoire deux prémolaires à évolution verticale, remplaçant les deuxième et troisième molaires de lait et trois arrière-molaires. Cette série de cinq molaires coexiste aux deux mâchoires chez l'animal adulte.

A. *Mâchoire supérieure.* — On n'a pas découvert jusqu'à ce jour de crâne entier du *Din. levius*, de sorte qu'il est impossible de savoir s'il différait du crâne du *Din. giganteum*, trouvé dans les sables d'Eppelsheim.

Mais le Muséum de Lyon possède une portion de palais (pl. XX, fig. 3), trouvé en connexion avec une mandibule entière dans les argiles de la Grive-Saint-Alban. Ce palais permet d'étudier la série presque complète des molaires supérieures : du côté gauche, il manque seulement la première prémolaire ; du côté droit, la première prémolaire et la dernière arrière-molaire ont disparu.

La deuxième prémolaire, intacte des deux côtés, se compose de deux arêtes transverses réunies du côté externe par une crête longitudinale peu élevée qui ferme incomplètement la vallée transverse. Cette molaire est plus comprimée d'avant en arrière que chez le *Din. giganteum*.

La première arrière-molaire a trois arêtes transverses légèrement concaves en arrière. Le caractère le plus apparent de cette molaire est que sa crête postérieure est loin d'être aussi forte et surtout aussi large que les deux autres. La diminution de largeur porte du côté interne de cette arête, d'où il résulte que le bord interne de cette molaire décrit une courbure assez prononcée en dehors à partir de la base de la deuxième colline. Cette particularité existe également chez le *Din. giganteum* d'Eppelsheim, mais à un degré peut-être moins accentué.

La deuxième et la troisième arrière-molaires à deux collines transverses n'offrent aucune particularité notable, sinon que le lobe postérieur de chacune de ces dents, surtout celui de la dernière, est plus étroit que le lobe antérieur. La différence entre les deux lobes m'a paru plus marquée que chez le *Din. giganteum*.

Les figures 1 et 2 de la planche XXI représentent d'autres arrière-molaires supérieures du *Din. levius* de la Grive, conservées au Muséum de Lyon. Elles annoncent des variations de taille assez importantes entre différents sujets de cette espèce.

Le Muséum de Lyon possède encore la série complète des molaires supérieures du côté gauche du *Din. levius*, trouvées à la Grive (pl. XVIII, fig. 1 et 1ª).

La première prémolaire, composée d'une crête longitudinale externe, sur laquelle s'embranchent deux arêtes transverses, diffère de la première prémolaire du *Din. giganteum* parce qu'elle est plus rétrécie à sa partie interne, et par suite de forme générale plus triangulaire.

Les autres molaires ne diffèrent pas de celles qui ont été décrites ci-dessus.

Le professeur Jourdan a recueilli dans les sables de la mollasse marine helvétienne de Bren, canton de Saint-Donat, une portion de palais (pl. XIX) d'un *Dinotherium* que sa taille et ses caractères dentaires me font rapporter au *Din. levius*. La portion d'os maxillaire conservé sur cette pièce (pl. XIX, fig. 3) montre de grandes cellules maxillaires analogues à celles des têtes d'Éléphant. Les deux prémolaires et la première arrière-molaire ont été préservées en place. La première prémolaire est rétré-

cie en dedans comme chez les sujets de la Grive, et la deuxième prémolaire est plus comprimée d'avant en arrière que chez le *Din. giganteum.*

B. *Mandibule.* — La mandibule présente de meilleures caractères spécifiques que la mâchoire supérieure.

Une mandibule entière (pl. XXII) a été trouvée à la Grive avec la portion de palais figurée planche XX.

L'os de la mandibule a dans son ensemble la même forme que chez le *Din. giganteum.* Cependant si l'on compare avec attention la mandibule de la Grive avec les belles figures de l'espèce d'Allemagne que l'on trouve dans les ouvrages de Kaup, on peut noter quelques différences qui portent sur les points suivants :

1° La partie de la mandibule située en avant de la rangée des molaires, et qui se recourbe en bas pour porter les défenses ou incisives inférieures, est plus grêle dans le *Din. levius* que dans le *Din. giganteum.* Dans ce dernier, cette portion de l'os est renflée au niveau de la racine des incisives, surtout du côté antérieur; ce renflement n'est pas appréciable chez le *Din. levius.*

2° Il existe dans les deux espèces deux orifices dentaires antérieurs; mais la position de ces trous mentonniers est plus reculée dans l'espèce d'Eppelsheim que dans le *Din. levius.* Ainsi l'orifice postéro-supérieur, qui est aussi le plus gros, est placé chez le *Din. giganteum* sur une ligne verticale qui passe par le milieu de la première prémolaire ou quelquefois même par le bord postérieur de cette dent. Dans le *Din. levius* (pl. XXII, fig. 1), cet orifice est placé un peu en avant d'une ligne verticale qui passe par le bord antérieur de la première prémolaire. Le deuxième orifice dentaire est situé en avant et au-dessous du premier, à une distance de 0,042 chez le *Din. levius;* sa position est aussi relativement plus avancée que chez le *Dinotherium* d'Eppelsheim.

Les défenses ou incisives inférieures (pl. XXII, fig. 1 et 2), au nombre de deux, sont de forme conique, à pointe mousse. Elles se dirigent en bas et en arrière, en décrivant une courbe régulière à concavité postérieure; vers leurs pointes elles se dirigent en même temps en dehors, de sorte que dans l'ensemble, elles sont légèrement spirales.

Les défenses du *Din. giganteum* sont plus grêles, plus allongées, à pointe plus effilée que celles du *Din. levius.* Cette différence serait encore bien plus prononcée que celle que l'on peut constater en comparant les figures de Kaup avec la mandibule de la planche XXII, s'il faut attribuer au *Din. levius* une défense isolée trouvée à la Grive et conservée au Muséum de Lyon. La grosseur de cette défense est, en effet, environ le double de celles de la planche XXII, et ses proportions sont surtout

plus courtes et plus ramassées. J'ignore entièrement s'il faut attribuer ces différences à des variations de grandeur individuelles. Ceci entraînerait à admettre des différences de taille allant du simple en double entre des individus adultes de la même espèce, et il me paraît plus rationnel de supposer que l'on a affaire à des différences sexuelles, qui rendent, par conséquent, fort difficiles les comparaisons à établir entre les défenses attribuées à des espèces différentes.

La série des molaires inférieures est conservée en entier des deux côtés sur la mandibule de la Grive (pl. XXII, fig. 3).

La première prémolaire est triangulaire, étant formée d'un denticule antérieur allongé d'avant en arrière, et relié à une crête transverse postérieure. Il existe un talon postérieur rudimentaire qui se prolonge un peu sur le bord externe. Cette dent ne se distingue pas, excepté pour la taille, de celle du *Din. giganteum*.

La deuxième prémolaire est à deux collines transverses, légèrement concaves en avant et un peu reliées entre elles du côté externe. Il existe un talon antérieur et un talon postérieur peu développés.

La première arrière-molaire, à trois collines transverses, se distingue aisément de celles du *Din. giganteum* parce que la crête postérieure est moins forte et surtout moins élargie que les deux crêtes antérieures, tandis que dans le *Din. giganteum*, la colline postérieure est presque aussi forte et aussi large que les deux autres. Ce caractère (que le dessin de la planche XXII ne permet pas d'apprécier à sa valeur exacte), m'a paru constant chez le *Dinotherium* de la Grive, et je le considère comme un des bons caractères distinctifs de cette espèce.

La deuxième et la troisième arrière-molaires sont à deux crêtes transverses. La dernière (pl. XXII, fig. 3, et pl. XVIII, fig. 2-2ª) présente dans la forme du talon postérieur des différences importantes avec la dernière arrière-molaire du *Din. giganteum*. Dans celui-ci, le talon postérieur est presque aussi large que la colline transverse postérieure (pl. XV, fig. 7 et 7ª, et pl. XVI, fig. 8) et étroitement appliqué contre la base de cette colline. Dans le *Din. levius*, ce talon est étroit, de forme triangulaire, et bien détaché en arrière de la base de la couronne. Il en résulte une forme générale de la dernière molaire inférieure assez différente dans les deux espèces.

Les dimensions comparatives les plus importantes relatives aux dents du *Din. levius* sont résumées dans le tableau suivant :

	Dinoth. levius.	*Dinoth. giganteum.*	*Dinoth. Cuvieri.*
Mâchoire supérieure :			
Première prémolaire. Longueur. .	0m,066	0m,070	0m,053
Deuxième — — . .	0m,060-0m,066	0m,078	?
Première arrière-molaire — . .	0m,083-8m,085	0m,095	0m,072
Deuxième — — . .	0m,071-0m,076	0m,091	0m,060

	Dinoth. levius.	*Dinoth. giganteum.*	*Dinoth. Cuvieri.*
Troisième arrière-molaire. Longueur.	0m,072–0m,080	0m,091	0m,062
Mandibule :			
Première prémolaire. Longueur. .	0m,055	0m,063	0m,043
Deuxième — — . .	0m,070	0m,070	0m,048
Première arrière-molaire — . .	075–0m,080	0m,098–0m,109	0m,060
Deuxième — — . .	0m,072–0m,073	0m,081–0m,085	0m,059
Troisième — — . .	0m,078–0m,082	0m,093–0m,098	0m,072
Défenses. Longueur suivant la courbure antérieure de la partie extra-alvéolaire.	0m,320	0m,430	
Défenses. Diamètre antéro-postérieur maximum (sujet de la pl. XXII).	0m,065	0m,071	0m,068
— Diamètre antéro-postérieur maximum (défense isolée Mus. Lyon).	m,123		

II. — Espèces ou races de petite taille.

3. DINOTHERIUM CUVIERI, Kaup

(Pl XVII.)

Syn. : *Animaux fossiles voisins des Tapirs*, Cuvier, *Oss. foss.*, 1825, pl. III, fig, 7; pl. IV, fig. 1, 2, 5.

Dinotherium Cuvieri, Kaup, *Descr. d'oss. foss. du Mus. gr.-ducal de Darmstadt*, 1832, 1er cahier, p. 14. — Id., Blainville, *Ostéogr.*, *g. Dinotherium*, pl. I et III. — Id., Lartet. *Bull. Soc. géol.*, 2e sér., t. XVI, p. 481; pl. XIII, fig. 1, *a*, *b*; fig. 2 A, C', D'.

? *Dinotherium intermedium*, Blainville. *Ostéogr.*, *g. Dinotherium*, pl. I.

? *Dinotherium bavaricum*, H. v. Meyer, *Beiträge zur Petrefaktenkunde (Nova acta Acad. nat. cur.*, 1832, t. XVI, pl. XXVI, fig. 10-11, 16-17; pl. XXXIV, fig. 12-15). — Id., Blainv., *Ostéogr.*, *g. Dinotherium*, pl. II.

Descriptions. — Les débris de *Dinotherium* de petite taille, rapportables au *Din. Cuvieri*, sont relativement fort rares dans le bassin du Rhône. Je n'en connais que deux molaires découvertes par Jourdan dans l'intérieur même de la ville de Lyon et conservées au Muséum du palais Saint-Pierre,

L'une d'elles a été trouvée dans le sol des fortifications de Loyasse, sur la rive droite de la Saône, et son niveau stratigraphique précis ne m'est pas connu. C'est une troisième arrière-molaire supérieure à peine entamée par l'usure et remarquable par les stries élégantes qui couvrent la surface de l'émail. Elle diffère de la dernière molaire supérieure des *Din. giganteum* et *levius* par sa colline postérieure qui est en proportion plus étroite, et surtout par ses dimensions d'un bon quart inférieures

à celles de l'espèce de la Grive. Sa longueur est de 0,060, tandis qu'elle est de 0,080 dans le *Din. levius* et de 0,091 dans le *Din. giganteum*.

Un fragment de première arrière-molaire inférieure, malheureusement privée de sa troisième crête transverse, provient des sables ferrugineux qui terminent la série des couches miocènes supérieures de la colline de la Croix-Rousse. Cette molaire est exactement semblable à la première arrière-molaire du *Din. Cuvieri* des sables de l'Orléanais, et dépasse seulement un peu par sa longueur la moitié de celle du *Dinotherium* d'Eppelsheim.

Jourdan a fait représenter dans la planche XVII une série de pièces du *Din. Cuvieri*, étrangères au bassin du Rhône, mais dont les originaux ou au moins les moulages sont conservés au Muséum de Lyon.

La première prémolaire supérieure gauche (pl. XVII, fig. 4), de Castelnau d'Arbieu (Gers), est assez semblable à celle du *Din. levius* par son bord interne un peu rétréci et de forme arrondie; ses deux denticules internes ont moins la forme de crêtes transverses que dans les *Din. giganteum* et *levius*.

La première arrière-molaire supérieure (pl. XVII, fig. 6), des environs de Lombez (Gers) porte trois collines transverses, légèrement concaves en arrière, et dont la dernière est plus étroite du côté interne.

On peut observer la même dent d'un sujet de taille un peu plus faible sur un fragment de mâchoire supérieure (pl. XVII, fig. 1-1ª), provenant des faluns de Pontlevoy (Loir-et-Cher), localité où les restes de *Din. Cuvieri* ont été trouvés en assez grande abondance[1]. Le même fragment de maxillaire porte la deuxième arrière-molaire à deux collines transverses, incomplètement réunies l'une à l'autre par leur partie externe, et dont la postérieure est un peu plus étroite que l'antérieure.

Les molaires inférieures et la mandibule présentent un plus grand nombre de caractères intéressants.

La première molaire de lait du côté droit (pl. XVII, fig. 2-2ª) trouvée à la Chaux-de-Fonds, près de Neufchâtel (Suisse) se distingue facilement de celle des autres *Dinotherium*, parce que son lobe antérieur est épais et subdivisé en deux pointes distinctes, au lieu d'être comprimé, et à pointe unique, comme on l'a vu chez les *Din. giganteum* et *levius*.

Cette même particularité, à savoir l'épaisseur et la bifidité du lobe antérieur, existe également sur la première prémolaire inférieure, comme l'a constaté E. Lartet, et comme j'ai pu le vérifier sur un moulage d'une première prémolaire des environs de Lombez (Gers), conservée au Muséum de Lyon.

[1] Deux arrière-molaires supérieures à trois collines, recueillies par M. Chantre dans les sables de l'Orléanais, à Thenay, près de Pontlevoy, et déposées au Muséum de Lyon, sont entièrement semblables aux précédentes.

Une mandibule presque entière, dont j'ai vu l'original au Muséum de Paris (pl. XVII, fig. 7) est d'origine incertaine (? Avaray). On peut étudier des deux côtés la série complète des trois arrière-molaires et la deuxième prémolaire du côté gauche, les autres dents n'étant représentées que par leurs alvéoles.

La première arrière-molaire, à trois collines, se rapproche de celle du *Din. levius* par l'atrophie et l'étroitesse de sa colline postérieure. Le même rapprochement peut être fait à propos de la dernière arrière-molaire dont le talon étroit, triangulaire, bien détaché de la base de la couronne, diffère entièrement de ce qu'on observe chez le *Din. giganteum*.

On peut également constater sur cette mandibule que les trous mentonniers ont chez le *Din. Cuvieri* une position plus reculée que dans aucune autre espèce où l'on ait pu observer ce caractère, à l'exception du *Din. bavaricum*, qui n'est peut-être, comme je le dirai plus loin, qu'une race un peu forte du *Din. Cuvieri*. Ainsi, l'orifice postéro-supérieur est situé à la hauteur d'une ligne verticale passant par le milieu de la deuxième prémolaire (voir fig. 7), tandis que ce même orifice est au niveau de la première prémolaire chez le *Din. giganteum*, et en avant de la rangée dentaire chez le *Din. levius*.

La figure 5, planche XVII, représente une deuxième arrière-molaire inférieure gauche trouvée à Fabas, près de L'Isle-en-Dodon (Haute-Garonne); la figure 8 de la même planche représente un fragment de molaire inférieure, de provenance inconnue.

Les défenses ou incisives inférieures du *Din. Cuvieri* devaient être assez courtes, mais trapues, comme on peut en juger par un fragment terminal (pl. XVII, fig. 3) trouvé à Pontlevoy, qui indiquerait même des proportions plus lourdes que chez le *Din. levius*. Les dimensions relatives aux molaires et à la mandibule du *Din. Cuvieri* ont été données plus haut à l'occasion du *Din. levius*.

Rapports et différences entre les diverses espèces de Dinotherium. — J'ai dit plus haut combien était délicate la distinction des différentes espèces ou races du genre *Dinotherium*. Voici par quels caractères j'ai cru pouvoir séparer les trois formes que j'ai admises dans le bassin du Rhône.

Le *Dinotherium giganteum*, Kaup, est remarquable par sa forte taille, qui surpasse d'une manière assez notable celle du *Din. levius*, comme on peut s'en assurer par le tableau de dimensions des molaires donné plus haut. Mais il convient d'ajouter que les chiffres de ce tableau se rapportent de préférence à des extrêmes et qu'il existe des variations importantes de taille entre les divers individus de la même espèce dans le genre *Dinotherium*. J'ai pu constater aisément ce fait à l'aide

des nombreuses séries de molaires du *Din. levius* trouvées à la Grive, et il suffit de consulter les figures que Kaup a publiées du *Din. giganteum* pour s'assurer des grandes variations de taille de ce dernier. Je n'accorderai donc à la taille qu'une valeur relative assez faible dans la caractéristique de ces deux espèces.

Les meilleurs caractères distinctifs m'ont paru se trouver dans la forme de la mandibule, dans celle des défenses et dans certains détails de structure des molaires.

Dans le *Din. giganteum*, la partie de la mandibule située en avant de la rangée dentaire est grosse et renflée, surtout du côté antérieur. Le trou mentonnier postérieur est placé à la hauteur du milieu de la première prémolaire, quelquefois même à la hauteur de l'intervalle entre la première et la deuxième prémolaires. Les défenses sont longues et effilées. La première prémolaire supérieure a une forme presque carrée, peu rétrécie à sa partie interne. La dernière arrière-molaire supérieure a ses deux lobes moins inégaux que dans le *Din. levius*. La première arrière-molaire inférieure a ses trois lobes transverses subégaux, le dernier étant seulement un peu plus étroit que le médian. Le talon postérieur de la dernière arrière-molaire est large, crénelé et étroitement appliqué contre la base de la couronne.

Le *Dinotherium* de la Grive-Saint-Alban a été séparé par Jourdan du *Din. giganteum* sous le nom de *Din. levius* en raison de sa taille un peu inférieure à l'espèce d'Eppelsheim. Les caractères les plus précis du *Din. levius* sont les suivants :

La partie de la mandibule située en avant de la rangée des molaires est régulièrement cylindrique et non pas renflée comme dans le *Din. giganteum*. L'orifice mentonnier postérieur a une position *plus avancée* que dans ce dernier, ce trou étant situé à la hauteur du bord antérieur de la première prémolaire ou même un peu plus en avant. Dans le *Din. Cuvieri*, ce même orifice a une position plus reculée encore que dans le *Din. giganteum*. Les défenses sont plus courtes et plus épaisses que dans ce dernier, à pointe terminale moins effilée. La première prémolaire supérieure est plus triangulaire par suite de la forme rétrécie de son bord interne. La première prémolaire inférieure porte de même que chez le *Din. giganteum* un lobe antérieur comprimé et à pointe unique, et non épais et bifide comme chez le *Din. Cuvieri*. La première arrière-molaire inférieure a son troisième lobe transverse beaucoup plus étroit et plus atrophié que les deux lobes antérieurs. Le talon postérieur de la dernière arrière-molaire inférieure est étroit, mais bien détaché de la base de la couronne sous la forme d'une saillie triangulaire très apparente.

Un certain nombre de caractères, tirés de la structure des molaires et notamment de la première et de la troisième arrière-molaires inférieures, rapprochent le *Din.*

levius de l'espèce d'Allemagne signalée par H. de Meyer sous le nom de *Din. bavaricum*[1]. D'après la figure donnée par le paléontologiste allemand, et reproduite par de Blainville (*Ostéogr., Dinoth.*, pl. II) le talon de la dernière molaire inférieure est triangulaire, détaché de la couronne, et contracté comme dans le *Din. levius*. Mais l'orifice mentonnier postérieur occupe une situation beaucoup plus reculée, étant placé à la hauteur du milieu de la deuxième prémolaire, comme chez le *Din. Cuvieri*.

Il en est de même sur la mandibule du *Dinotherium* figuré par de Blainville (*loc. cit.* pl. I et III) sous le nom de *Din. intermedium*. Malgré sa taille un peu plus forte que celle du *Din. Cuvieri*, et voisine de celle des *Din. bavaricum* et *levius*, l'espèce de de Blainville se rapproche du groupe du *Din. Cuvieri* par la position de son orifice mentonnier postérieur placé à la hauteur de la deuxième prémolaire, et en outre par l'épaisseur et la bifidité du lobe antérieur de la première prémolaire inférieure. Quant aux arrière-molaires, elles ressemblent tout à fait à celles des *Din. levius*, *bavaricum* et *Cuvieri*.

Conformément à l'opinion déjà exprimée par E. Lartet dans son travail fondamental sur la dentition des Proboscidiens[2], je suis porté à considérer comme synonymes les *Din. bavaricum* et *intermedium*, et même à ne voir dans cette forme qu'une race de taille un peu forte du *Din. Cuvieri*.

Le *Dinotherium* indiqué par E. Lartet sans désignation spécifique dans le miocène moyen du sud-ouest de la France et de l'Orléanais ne paraît pas se rapprocher du *Din. levius*, au moins par la structure de ses molaires. On voit, en effet, sur la mandibule figurée par Lartet (pl. XIII, fig. 4) que la première arrière-molaire a ses trois lobes transverses subégaux comme dans le *Din. giganteum;* le talon de la dernière arrière-molaire est, d'après Lartet, un peu plus convexe et moins dilaté que chez le *Din. giganteum*, mais n'a nullement la disposition contractée et triangulaire du talon du *Din. bavaricum* qui est très analogue à celui du *Din. levius*. Cette grande espèce serait enfin remarquable par la grandeur et le volume de ses défenses qui dépasseraient celle que l'on connaît du *Din. giganteum*.

Falconer et plus récemment M. Lydekker[3] ont décrit sous le nom de *Din. pentapotamiæ* une espèce indienne dont les débris ont été trouvés dans le Pundjab, le Sind et dans les collines Sewalick. Cette forme me semble présenter les affinités les plus étroites avec le *Din. levius*. En effet, le *Din. pentapotamiæ* est de taille infé-

[1] H. v. Meyer, *Nova acta Acad nat. cur.*, 1832, t. XVI, pl. XXXIV, fig. 12-15 ; pl. XXXVI, fig. 10, 11, 16, 17.

[2] Lartet, *Bull. Soc. géol.*, 2e sér., t. XVI, 1859, p. 481.

[3] Lydekker, *Siwalick and Nerbadda Proboscidia (Palæont. indica*, sér., 10, vol. I, pl. V et pl. XXIX, XXX, XXXI, fig. 3).

rieure au *Dinotherium* d'Eppelsheim, et se rapproche par ses proportions de l'espèce de la Grive; la colline transverse postérieure de sa première arrière-molaire inférieure est plus petite et plus étroite que les deux collines précédentes; le talon de sa troisième arrière-molaire inférieure est étroit, triangulaire, détaché de la base de la couronne, tout à fait semblable à celui du *Din. levius*. Je dois dire cependant que M. Lydekker signale comme caractère particulier du *Din. pentapotamiæ* l'occlusion complète de la vallée transverse dans la deuxième arrière-molaire supérieure; ce caractère n'existe chez aucune espèce européenne. Les autres termes de comparaison, tels que la forme de la mandibule, la position des trous dentaires, font malheureusement défaut jusqu'ici pour le *Dinotherium* de l'Inde.

Quant au *Din. indicum*, Falc. [1], de l'île Périm, des collines Sind, de Pundjab, sa taille supérieure à celle du *Din. giganteum* suffirait à le faire distinguer du *Din. levius* dont il s'éloigne aussi par plusieurs particularités de la structure de ses molaires.

Quant au *Din. Cuvieri*, Kaup, il se rapproche du *Din. levius* par quelques-uns de ses caractères dentaires, tels que l'atrophie de la troisième colline à la première arrière-molaire inférieure, la forme étroite et déjetée en arrière du talon de la dernière molaire inférieure. Mais il sera facile de l'en distinguer par les caractères suivants : sa taille est beaucoup plus petite, atteignant à peine la moitié de celle du *Dinotherium* d'Eppelsheim ; les trous mentonniers ont sur la mandibule une position plus reculée que chez l'espèce d'Allemagne, et à plus forte raison par conséquent que chez le *Din. levius* : l'orifice postérieur est, en effet, situé à la hauteur d'une ligne passant par le milieu de la deuxième prémolaire, au lieu d'être placé en avant de la première prémolaire comme chez le *Din. levius*. Enfin la première prémolaire inférieure a une forme différente, le lobe antérieur de cette molaire étant épais et subdivisé en deux pointes chez le *Din. Cuvieri*, au lieu d'être simple et étroit comme chez les *Din. levius* et *giganteum*.

Distribution. — Que l'on admette comme espèces distinctes ou seulement à titre de races fixes, les trois *Dinotherium* que j'ai décrits dans la vallée du Rhône sous les noms de *Din. giganteum*, *levius* et *Cuvieri*, la répartition stratigraphique de ces formes dans le bassin du Rhône n'en présente pas moins le plus grand intérêt.

Le *Din. giganteum* est surtout répandu dans l'étage *miocène supérieur* et se trouve aussi bien dans l'horizon inférieur de cet étage (Saint-Jean-le-Vieux, Saint-Jean-de-Bournay, Montmirail, Langon, près de Montrigaud) que dans l'horizon le plus élevé, au mont Luberon. Son existence a cependant débuté, dans le bassin du

[1] Falconer, *Palæontol. memoirs and notes.* — Id., Lydekker, *loc. cit.*

Rhône, vers la fin du *miocène moyen*, car j'ai pu en citer des débris trouvés dans la mollasse *helvétienne* à Lyon, à Crépol et aux environs de Vienne. Dans ce dernier horizon géologique, il coexiste avec le *Din. levius*.

Dans le reste de l'Europe, le *Din giganteum* est aussi plus particulier au miocène supérieur, à Eppelsheim, à Aurillac, à Montredon, à Pikermi, dans le bassin du Danube, etc.; mais il paraît se trouver également en Suisse dans le miocène moyen de la Chaux-de-Fonds, près de Neuchâtel. Dans le miocène moyen du bassin de la Garonne, E. Lartet a signalé une grosse espèce assez voisine du *Din. giganteum* par plusieurs de ses caractères dentaires.

Le *Din. levius* est une forme plus ancienne que le *Din. giganteum*. Elle se trouve en abondance à la Grive-Saint-Alban dans des dépôts de fente qui se rapportent à l'étage *mayencien*, mais elle persiste jusqu'au sommet du *miocène moyen* dans les sables *helvétiens* de Bren, près de Saint-Donat, et ? des environs de Vienne, où il coexiste avec le *Din. giganteum*. Le *Din. levius* fait jusqu'ici tout à fait défaut dans le *miocène supérieur*. L'espèce semble spéciale au bassin du Rhône, mais il est possible qu'elle ait été indiquée ailleurs sous d'autres noms.

Le *Din. Cuvieri*, rare dans le bassin du Rhône, n'a été trouvé encore dans cette vallée que vers le sommet du miocène supérieur, à la Croix-Rousse et ? à Loyasse, dans l'intérieur même de la ville de Lyon. E. Lartet l'a cité depuis la base du *miocène moyen* dans les bassins de la Loire et de la Garonne. Il semble donc traverser l'ensemble des étages moyen et supérieur.

SUR QUELQUES OS DES MEMBRES ATTRIBUÉS AU DINOTHERIUM

Un certain nombre d'os ou de fragments d'os des membres conservés au Muséum de Lyon peuvent se rapporter au *Dinotherium*.

Il serait superflu de rappeler les opinions contradictoires émises par les savants à propos de ce genre, considéré tantôt comme un Édenté gigantesque, ou comme un Pachyderme voisin des Hippopotames, tantôt comme un animal de la famille des Lamantins. E. Lartet a eu le premier le mérite de classer le *Dinotherium* parmi les Proboscidiens, à la suite de la découverte de plusieurs os des membres dans le bassin de la Garonne. M. A. Gaudry a contribué aussi pour une grande part à nous faire connaître le squelette du *Dinotherium*, en décrivant les belles pièces trouvées à Pikermi et au mont Luberon. Il a conclu de leur étude que les membres du *Dinotherium* n'étaient pas si semblables à ceux des Proboscidiens qu'on pourrait au premier abord le supposer. Il reste cependant encore beaucoup à faire pour que nous connaissions l'organisation complète du squelette de cet animal.

Les ossements du Muséum de Lyon, attribuables au *Dinotherium*, proviennent de deux points différents du département de l'Isère : la Grive-Saint-Alban et Saint-Jean-de-Bournay. D'après les caractères de la dentition, les premiers appartiendraient au *Din. levius*, les autres au *Din. giganteum*. Je dois ajouter que le *Dinotherium* est associé à la Grive avec le *Mastodon angustidens*, et à Saint-Jean-de-Bournay avec le *Mastodon longirostris*, condition défavorable à la certitude des attributions qui ont été proposées à l'égard de ces débris par le professeur Jourdan.

Ainsi un humérus de Saint-Jean-de-Bournay, long de $0^m,65$, a été rapporté par ce savant au *Dinotherium giganteum*. Comme les dimensions de cet os ne dépassent pas celles de l'humérus du *M. angustidens*, et que les plus importantes, telles que le grand trochanter, la crête épicondylienne, sont mutilées, il me semble difficile de décider si cet humérus appartient plutôt au *Dinotherium* qu'au Mastodonte.

Deux moitiés supérieures de cubitus ont été trouvées, l'une à la Grive, l'autre à Saint-Jean-de-Bournay. Les dimensions du sujet de la Grive sont un peu plus faibles, ce qui est d'accord avec les conclusions tirées de la grandeur des molaires.

L'un de ces cubitus, celui du *Din. giganteum*, est représenté planche XIV, figures 10-10^b. M. Gaudry, qui possède au Muséum de Paris un moulage de cette pièce, a dit qu'elle était tout à fait semblable au cubitus de Pikermi (*Anim. foss. de l'Attique*, pl. XXV, fig. 2). Cet os diffère du cubitus de l'*Elephas intermedius (antiquus)* monté au Muséum de Lyon, dont il est voisin par ses dimensions, en ce que l'échancrure radiale partage la surface articulaire du cubitus en deux portions à peu près égales, la partie externe étant seulement un peu plus étroite que l'interne. Dans les Eléphants et les Mastodontes, la portion externe est beaucoup plus large que l'interne. J'ai remarqué, en outre, que l'olécrâne était moins déjeté en arrière que dans ces deux derniers genres, et que par suite, la crête postérieure de l'os était beaucoup moins concave.

La largeur maximum de la surface articulaire cubitale est de 0,275 dans le sujet de Saint-Jean-de-Bournay ; de 0,245 dans le sujet de la Grive. M. Gaudry donne le chiffre de 0,270 pour le cubitus de Pikermi.

Les os les plus intéressants sont des métacarpiens et des métatarsiens trouvés à la Grive. J'ai pu déterminer le troisième, le quatrième et le cinquième métacarpien, ainsi que le quatrième et le cinquième métatarsien, qui se rapprochent par leur grandeur et leurs proportions de ceux de l'*Elephas intermedius*.

Le quatrième métacarpien, bien entier, est moins allongé et moins comprimé latéralement, que le quatrième métacarpien de Pikermi figuré par M. Gaudry (pl. XXV, fig. 3). L'excavation de la facette articulaire inférieure, qui suffit à distinguer les os de Dinotherium de ceux des Éléphants et des Mastodontes, est

moins prononcée que dans les sujets de Grèce. Il en est de même sur le troisième métacarpien, dont la moitié inférieure seule est préservée. Le cinquième métacarpien, gros et court, a sa facette articulaire inférieure divisée par une crête transverse en deux facettes inclinées l'une sur l'autre, presque planes, et non pas excavées. Chez l'Éléphant, la face articulaire correspondante du cinquième métacarpien est convexe.

Le quatrième métatarsien est aussi dans les proportions de celui de l'*Elephas intermedius*. Il est moins comprimé en travers que le quatrième métacarpien. Sa coupe transverse donne cependant un triangle un peu allongé d'avant en arrière. Sa facette inférieure est légèrement excavée en forme de selle.

Les proportions de ces os sont les suivantes :

	La Grive	Pikermi
Quatrième métacarpien. Longueur.	0m,180	0m,230
— Diam. antéro-post. de la face supérieure. .	0m,090	0m,145
— — transverse —	0m,070	0m,085
— — — de la face inférieure. .	0m,075	0m,100
Cinquième métacarpien. Longueur.	0m,120	
— Diam. transverse de la face infér. . . .	0m,070	
Quatrième métatarsien. Longueur.	0m,125	
— transverse de la face inf. . .	0m,070	
Cinquième métatarsien. Longueur.	0m,075	

Deux astragales, recueillis à la Grive avec quelques autres os du carpe et du tarse, sont beaucoup moins élargis dans le sens transverse que celui de Grèce (*loc. cit.*, pl. XXV, fig. 6). Aussi ne suis-je pas certain qu'ils se rapportent au *Dinotherium*. Leur diamètre transverse est de 0,150; le diamètre antéro-postérieur au milieu de l'os est de 0,120.

On voit par les mensurations ci-dessus que les os du *Dinotherium* de la Grive ne sont pas tout à fait semblables à ceux de Grèce, et que dans l'ensemble, ils sont moins élancés, plus semblables à ceux des Éléphants. Leurs grandes dimensions ne permettent pas cependant de supposer qu'ils se rapportent au *Mastodon angustidens*, ou à tout autre animal de la Grive autre que le *Dinotherium levius*.

VII. Ordre des PACHYDERMES

A. — Pachydermes imparidigités.

FAMILLE DES ÉQUIDÉS

Genre HIPPARION, de Christol

1. HIPPARION, de Cristol, *sp.* Kaup

(Pl. XIV, fig. 5-6.)

Syn. : *Equus primigenius*, H. v. Meyer, 1828, *Zeitschrift für Mineral.*
Equus (Hippotherium) gracilis et nanus, Kaup, *Nova acta nat. curios.*, 1833, t. XVII, p. 173.
Hipparion, de Christol, 1832, *Ann. sc. et ind. du midi de la France*, t. II, p. 25.
Hipparion prostylum, diplostylum et mesostylum, P. Gerv., *Comptes rend. Ac. sc. Paris*, t. XXIX, p. 245, 1849.
Hipparion prostylum, P. Gerv., *Zool. et pal. fr.*, 1re et 2e éd.
Hipparion mediterraneum, Hensel, *Monatsber. d. König. pruss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin*, 1860, p. 27.
Hipparion brachypus, Hensel, *Ueber Hipp. mediterraneum (Abhandl. d. könig. Akad. d. Wissensch.*, 1860, 1861).

L'*Hipparion* est un des animaux miocènes les plus communs; il a dû vivre par troupes considérables qui ont laissé leurs débris en Perse, en Grèce, en Allemagne, en France, en Espagne, en Algérie, etc.; on l'a découvert dans le bassin du Rhône dans une foule de localités appartenant à plusieurs horizons géologiques.

C'est aussi une des espèces fossiles les mieux connues, et les descriptions successives laissées par de Christol, Kaup, Gervais, Roth et Wagner, MM. Rütimeyer, Gaudry, me dispensent de décrire en détail les pièces du Muséum de Lyon. J'étudierai les restes d'*Hipparion* à deux points de vue plus particuliers : celui de l'étude des races locales, c'est-à-dire des variations de taille, de proportions, de caractères dentaires qu'a subies cette espèce suivant la contrée qu'elle a habitée; ensuite celui de la répartition stratigraphique précise de ses débris dans les horizons fauniques miocènes du bassin du Rhône.

Descriptions. — Les *molaires supérieures* de la Croix-Rousse et de la montée de la Boucle à Lyon, de Saint-Fons, d'Oussiat et de Soblay ont pour caractères constants une petite taille et une forme ovale allongée de leur colonnette interlobaire. Sur les sujets de Grèce et du Vaucluse, la forme arrondie de cette colonnette est, au contraire, beaucoup plus fréquente. Cette distinction me semble de peu de valeur, car une arrière-molaire supérieure de Saint-Jean-de-Bournay présente une colonette tout à fait ronde, tandis que d'autres molaires de la même localité portent une colonnette ovalaire (pl. XIV, fig. 5). L'émail de toutes ces molaires est, en général, peu plissé, beaucoup moins que chez les Hipparions d'Eppelsheim. Il existe à cet égard quelques variations; sur les dents de Soblay, le plissement de l'émail est plus prononcé que sur les molaires de la Croix-Rousse. On ne saurait cependant faire de ce plissement de l'émail un caractère particulier aux races d'Hipparions les plus anciennes, car des arrière-molaires de Saint-Jean-de-Bournay n'ont pas leur émail plus plissé que les dents de la Croix-Rousse, bien qu'elles se rapportent tout à fait à la base du miocène supérieur, de même que les lignites de Soblay. M. A. Gaudry a déjà signalé des variations analogues chez les *Hipparions* du mont Luberon.

Les *molaires inférieures* de la Croix-Rousse, de Saint-Fons (moitié de mandibule), de Sonnay, de Saint-Jean-de-Bournay (pl. XIV, fig. 6), du mas Guignon près de Crépol, sont toutes fort semblables entre elles et ne se distinguent de l'Hipparion de Pikermi que par des dimensions un peu inférieures, à peu près égales à celles des sujets du Luberon.

De toutes ces molaires, une seule, venant de Crépol, portait la petite colonnette antéro-externe qui existe quelquefois chez les Hipparions du Vaucluse, et qui avait suggéré à P. Gervais le nom d'*Hipparion prostylum*. Ce caractère n'a aucune valeur spécifique.

J'ai pu étudier un certain nombre d'os du tronc et des membres provenant pour la plupart de la Croix-Rousse.

Le tibia, l'astragale, une moitié inférieure de métatarsien, un métatarsien entier (de Pierre-Scize à Lyon) annoncent une race un peu plus robuste que la variété de Pikermi. Deux portions d'humérus et une moitié de métacarpien sont plus grêles que cette dernière variété, et sont comparables aux Hipparions les plus grêles du mont Luberon. Par contre, une omoplate de la Croix-Rousse et une moitié supérieure de métatarsien de Pierre-Scize se rapprochent par leurs proportions de la race lourde de l'Attique.

Les mensurations relatives à plusieurs de ces os sont résumées dans le tableau suivant :

	LYON	PIKERMI	
		Var. grêle.	Var. lourde.
Humérus. Largeur en bas.	0m,045	0m,062	0m,079
Tibia. —	0m,060	0m,057	0m,074
Astragale. Longueur	0m,055	0m,050	0m,064
Métacarpien. Largeur en bas.	0m,034	0m,035	0m,039
Métatarsien. —	0m,033	0m,033	0m,045
— (Pierre-Scize). Largeur en haut	0m,042	0m,039	0m,045

Rapports et différences. — Les Hipparions ont été sujets à des variations importantes de taille et de proportions qui ont permis à M. A. Gaudry de distinguer en Grèce deux races d'*Hipp. gracile*, auxquelles il a donné les noms de *race lourde* et de *race grêle*. Ces deux formes représentent des extrêmes assez différents, mais réunis entre eux à Pikermi par de nombreux intermédiaires. M. Gaudry a constaté que l'Hipparion d'Eppelsheim se rapprochait de la race lourde de l'Attique, tandis que les Hipparions du mont Luberon appartenaient à la race grêle, qui se trouvait même plus accusée sur certains sujets de la vallée du Rhône que sur les sujets les plus grêles de Pikermi.

Les remarques que j'ai faites sur les Hipparions de la région de Lyon montrent que c'est aussi à la variété grêle du Luberon que se rapportent avec quelques variations en plus ou moins dans la taille, les Hipparions de cette partie de la vallée du Rhône. Cette race se distingue aisément de la race qui a vécu sur les bords du Rhin, non seulement par ses proportions plus légères, et par une taille notablement inférieure, mais encore par le plissement moindre de l'émail des molaires supérieures. M. Hensel, attribuant à ces caractères une valeur spécifique, a donné à la race méridionale le nom d'*Hipp. mediterraneum*. Les transitions insensibles observées dans l'Attique par M. Gaudry ont paru suffisantes au savant professeur du Muséum de Paris pour maintenir toutes ces races dans une seule désignation spécifique. Je me range pour ma part très volontiers à cette opinion et je m'explique les différences observées entre les Hipparions de la vallée du Rhin et ceux de la vallée du Rhône par l'obstacle montagneux que rencontraient ces animaux pour les empêcher de passer de l'un à l'autre bassin, tandis que leurs troupeaux pouvaient parcourir en toute liberté du nord au sud le bassin du Rhône depuis la vallée de l'Ain jusqu'aux bords de la Méditerrannée.

L'*Hipparion gracile* a eu dans le bassin du Rhône une longévité géologique assez grande. Je n'ai pu néanmoins constater aucune différence appréciable entre les Hipparions du miocène moyen (Oussiat, Saint-Fons, etc.) et ceux des divers horizons du miocène supérieur (Soblay, Saint-Jean-de-Bournay, la Croix-Rousse). Le stade Hipparion qui représente le groupe des Équidés en Europe pendant la

deuxième moitié des temps miocènes, paraît avoir eu une grande fixité, autant du moins qu'on peut en juger par la dentition.

Cette fixité des caractères de l'Hipparion pendant une aussi longue période rend d'autant plus difficiles à saisir les liens de parenté et de descendance qui unissent, sans doute, la famille des Équidés à des formes de Pachydermes plus anciennes, telles que l'*Anchitherium*. Ce genre, qui forme un passage si remarquable, au moins par la structure de ses pieds, entre l'Hipparion et les Pachydermes imparidigités, a vécu dans le bassin du Rhône au début du miocène moyen. Or, il est difficile de supposer que l'Hipparion du sommet du miocène moyen ait pu provenir directement de l'*Anchitherium*, dont la dentition est encore si différente. Si donc ces rapports de descendance se trouvent un jour confirmés par la découverte en d'autres pays de formes intermédiaires, je serai disposé à admettre que les Hipparions sont arrivés dans la vallée du Rhône par voie de migrations éloignées et se sont substitués à l'*Anchitherium* disparu par voie d'extinction.

Beaucoup d'espèces d'Hipparions ont été signalées dans l'Inde et dans l'Amérique du Nord : je ne m'attacherai pas à rechercher en quoi chacune d'elles diffère de l'*Hipp. gracile* d'Europe. Mais je rappellerai qu'il existe dans le pliocène moyen de Perpignan un Hipparion auquel Gervais a donné le nom d'*Hipp. crassum*. Cette espèce, que j'ai eu l'occasion d'étudier en détail [1], occupe, dans la série des variétés d'Hipparion, l'extrême opposé de la forme grêle des environs de Lyon. Il se distingue à première vue de ce dernier par la lourdeur de ses membres, mais ses molaires diffèrent peu de celles de l'espèce miocène.

Distribution. — Les localités où ont été trouvés des débris d'Hipparion sont nombreuses dans le bassin du Rhône, où cet animal a été cité par Jourdan, Gervais et par MM. Gaudry, Falsan, Fontannes, etc. J'ai vu pour ma part des restes certains d'Hipparions des stations suivantes, classées en allant du nord au midi : *Vallée de l'Ain :* Oussiat, Soblay. — *Lyon et environs :* La Croix-Rousse, la Boucle, Pierre-Scize, Saint-Fons. — *Isère :* Sonnay, Saint-Jean-de-Bournay. — *Drôme :* Tersanne, mas de Guignon, près de Crépol. — *Vaucluse :* Valréas, Visan, Cucuron. L'Hipparion a été cité, en outre, à Fourvière (Gervais), au-dessus de la gare Saint-Paul à Lyon (M. Falsan) et à Saint-Jean-le-Vieux *(id.)*, mais je n'ai pu moi-même vérifier ces découvertes.

L'*Hipp. gracile* possède dans le bassin du Rhône une répartition stratigraphique assez étendue : il apparaît dès le *miocène moyen* vers le sommet de la mollasse marine helvétienne (Oussiat, Saint-Fons, Crépol), devient commun dans la zone à

[1] Ch. Depéret, *Vertébrés pliocènes du Roussillon (Ann. sciences géol.*, 1885, t. XVI, p 187, pl. II).

Nassa Michaudi qui termine cet étage, et il atteint son maximum d'abondance dans le *miocène supérieur*. Il persiste dans toute la hauteur de ce dernier étage, car on le trouve aussi bien dans les sables *tortoniens* à lignites et à fossiles d'eau douce (Soblay, Saint-Jean-de-Bournay) de la base, que dans les marnes supérieures de la colline de la Croix-Rousse, contemporaines des limons rouges du mont Luberon.

On n'a pas jusqu'ici trouvé de débris de ce genre dans le pliocène du bassin du *Rhône*.

Genre ANCHITHERIUM, H. v. Meyer

(*Hipparitherium*, de Christol)

1. ANCHITHERIUM AURELIANENSE, H. v. Meyer, *sp.* Cuvier

(Pl. XXV.)

Syn. : *Palæotherium aurelianense*, Cuv., *Oss. foss.*, 3e éd., 1825, t. III, p. 234, pl. LXVII, fig. 2-17.
Palæotherium hippoides, de Blainv., *Ostéogr. g. Palæotherium*, pl. VII. — *Id.* Lartet, *Notice sur la coll. de Sansan*, 1851.
Anchitherium aurelianense, H. v. Meyer, *Die foss. Zähne und Knochen und ihre Ablag. in d. Gegend von Georgengsmund in Bayern*, 1834, pl. VII et VIII.
Anchitherium Ezquerræ, H. v. Meyer, *Ueber. die foss. Knochen aus dem Tertiärgebilde d. Cerro de San Isidro bei Madrid (Neues Jahrb. v. Leonh. und Bronn*, 1844, p. 289).

Descriptions. — L'*Anchitherium*, voisin du *Poloplotherium*, de l'*Hipparion* et des Chevaux par l'organisation de ses pieds, proche parent du *Palæotherium*, du *Chalicotherium* et du Tapir par son système dentaire, semble avoir été commun dans le bassin du Rhône au début du miocène moyen. Les argiles de la Grive-Saint-Alban en ont fourni de magnifiques pièces dont les plus importantes sont représentées dans la planche XXV.

La formule dentaire de cet animal était la suivante :

Incisives $\frac{3}{3}$. Canines $\frac{1}{1}$. Prémolaires $\frac{4}{4}$. Molaires $\frac{3}{3}$.

Mâchoire supérieure. — Je n'ai pas trouvé trace des incisives ni de la canine supérieure, mais un palais presque entier (fig. 1), montre la série des molaires supérieures des deux côtés, à l'exception de la première prémolaire droite.

La première prémolaire est plus petite que les autres et de forme particulière; elle n'a que deux racines et sa couronne se compose d'un seul denticule externe allongé, renforcé en dedans par un talon plat situé sur la partie postérieure.

Les trois autres prémolaires et les arrière-molaires sont construites sur le même type. Leur grandeur augmente depuis la deuxième prémolaire jusqu'à la quatrième qui est la dent la plus forte de la série, et diminue ensuite de la première à la troisième

arrière-molaire. Elles possèdent toutes quatre racines, dont les deux internes sont soudées l'une à l'autre. Leur couronne, de forme carrée, se compose de deux denticules externes qui se confondent en une muraille en double chevron, inclinée en dedans, comme chez les *Palæotherium*. De cette muraille se détachent deux collines transverses qui se dirigent en dedans et en arrière, en décrivant une courbe un peu sinueuse, et interceptent entre elles une vallée médiane. En arrière de la colline postérieure et vers son milieu, on voit, en outre, un petit îlot d'émail isolé de forme triangulaire. Un bourrelet d'émail presque continu embrasse la base de toutes ces molaires du côté interne, et se trouve parfois renforcé sous forme de tubercule interlobaire au niveau de la vallée transverse, surtout à la deuxième prémolaire.

Quelques-unes de ces molaires offrent des caractères particuliers : ainsi, la deuxième prémolaire se distingue parce qu'elle porte à son angle antéro-externe un pli semblable à celui de la deuxième prémolaire, quoique moins fort; mais on n'en voit plus guère de traces sur la quatrième prémolaire ni sur les arrière-molaires.

La dernière molaire se distingue parce que son deuxième lobe est bien plus étroit que le premier.

La longueur de la série des molaires est de 0,135, sur laquelle les molaires occupent 0,080 et les arrière-molaires 0,055. Ces proportions de longueur entre la série des prémolaires et celle des arrière-molaires concordent avec ce que l'on voit dans les Tapirs, les Hipparions et les Chevaux, tandis qu'un rapport inverse se montre dans les vrais Imparidigités, tels que les *Palæotherium*.

Mandibule. — Les trois incisives inférieures, de forme à peu près identique, ressemblent à celles des *Palæotherium*. Elles vont en décroissant, de grandeur de l'incisive médiane à l'incisive extérieure. Deux de ces dents, la médiane et l'intermédiaire sont représentées (fig. 7) : leur couronne est triangulaire, allongée en travers, et bordée en avant par un bourrelet basal bien prononcé. La détrition produit sur la surface supérieure des insives une concavité assez régulière.

Une demi-mandibule du côté droit (fig. 2) montre la série des molaires inférieures, à l'exception de la première prémolaire, dont l'alvéole seul a été préservé. Celui-ci est petit, arrondi, destiné à loger une dent à une seule racine.

Les trois autres prémolaires et les arrière-molaires sont construites sur type uniforme, assez semblable à celui des *Palæotherium*. Leur couronne consiste en deux croissants à concavité interne, dont les deux pointes médianes s'accolent l'une à l'autre sans se confondre, de manière à faire saillie comme une pointe double vers le milieu du bord interne de la couronne. On peut ainsi compter sur ce bord interne

trois crêtes verticales dont la médiane est double, tandis que le bord externe présente seulement deux saillies formées par le côté convexe des croissants. Il existe, en outre, de ce côté un bourrelet basal fort et continu.

La grandeur des molaires inférieures s'accroît d'avant en arrière de la deuxième prémolaire à la quatrième prémolaire qui est la dent la plus forte de la série; puis les arrière-molaires vont en décroissant jusqu'à la dernière.

Quelques-unes de ces molaires se distinguent des autres par quelques particularités. Ainsi la deuxième prémolaire est reconnaissable à ce que le croissant antérieur est plus petit que le croissant postérieur, ce qui donne à la couronne une forme triangulaire. La troisième arrière-molaire présente de plus que les autres un troisième lobe en pointe conique isolée sous forme de talon postérieur.

La longueur de la série des molaires inférieures est de 0,127 sur le sujet figuré; celle des prémolaires est de 0,065; celle des molaires 0,062. Il existe au Muséum de Lyon d'autres mandibules un peu plus fortes.

Membres. — Les os des membres trouvés à la Grive sont une moitié de fémur (fig. 8), l'astragale, le calcanéum et des portions importantes des pieds antérieur et postérieur.

L'astragale se rapproche de celui de l'Hipparion et du Cheval, mais sa poulie tibiale est en proportion plus large et moins profonde. Celui du *Palæotherium* est, au contraire, plus large et sa poulie tibiale moins creuse que chez l'*Anchitherium*. L'astragale de ce dernier tient donc le milieu entre celui des Imparidigités vrais et celui des animaux du groupe des Équidés. La largeur de cet os au niveau de l'articulation tibiale est de 0,035; au niveau de l'articulation tarsienne, de 0,040.

Le calcanéum (fig. 6) tient également le milieu entre ceux du *Palæotherium* et de l'*Hipparion ;* sa surface articulaire astragalienne est plus étroite que dans le premier, mais moins comprimée que dans l'*Hipparion* et dans le Cheval. Le pied de l'*Anchitherium* était donc plus large que celui de ces deux derniers animaux.

La longueur du calcanéum est de 0,090 à 0,100 suivant les sujets; la largeur de la facette astragalienne varie de 0,040 à 0,045.

Une partie du pied antérieur gauche (fig. 3) montre l'extrémité inférieure du métacarpien médian (troisième métac.) qui diffère du métatarsien correspondant par sa largeur plus grande et par la dépression qui surmonte en avant la poulie digitale. Cette poulie se distingue de celle de l'*Hipparion* et du Cheval parce que la crête médiane ne se prolonge pas sur la face antérieure de l'os, et n'est pas visible par devant; cette curieuse disposition rappelle tout à fait ce que l'on voit dans la patte de l'*Hyæmoschus*. Le troisième métacarpien est en connexion sur la figure 3 avec les métacarpiens latéraux qui sont les deuxième et quatrième. Ceux-ci sont bien

visibles par la face antérieure du pied, et ils empiètent moins sur la face postérieure du métacarpien médian qu'on ne le voit à la patte de derrière.

On peut étudier sur la même figure la première phalange du doigt médian qui se distingue de celle de l'*Hipparion* par sa brièveté et parce que la coulisse médiane de la facette supérieure n'existe qu'en arrière et n'entame pas le bord antérieur de l'os. Cette particularité est en relation avec la position reculée de la crête médiane de la poulie articulaire métacarpienne.

A l'aide des pièces des figures 3 et 5, on peut reconstituer un doigt latéral entier avec ses trois phalanges. Comme on peut le voir sur une patte restaurée du Muséum de Lyon, l'extrémité inférieure du doigt latéral externe dépassait de beaucoup la surface distale de la première phalange médiane et devait atteindre la surface proximale de la troisième phalange. Dans l'*Hipparion*, ce doigt latéral ne dépassait pas la face distale de la première phalange médiane. Cette différence tient à la fois à l'allongement de la première phalange médiane chez l'*Hipparion*, et au raccourcissement relatif des phalanges des doigts latéraux. En même temps les métacarpiens latéraux de l'*Hipparion* sont plus grêles que ceux de l'*Anchitherium* et plus déjetés sur la face postérieure du pied.

La largeur de l'articulation inférieure du métacarpien médian est de 0,035. La longueur totale du doigt latéral externe est de 0,087. La longueur de la première phalange médiane est de 0,043.

Une partie du pied postérieur (fig. 4) montre le métatarsien médian (troisième métat.) entier en connexion avec la première et la deuxième phalanges médianes. On aperçoit aussi la partie inférieure du quatrième métatarsien ou métatarsien latéral externe. Ces diverses parties ont une structure semblable à celles du pied antérieur, mais le métatarsien médian ne présente pas de dépression au-dessus de la poulie articulaire inférieure, et sa largeur est moindre que celle du métacarpien médian. De plus les métatarsiens latéraux empiètent davantage sur la face postérieure du métatarsien que ne le font les métacarpiens latéraux.

Les métatarsiens latéraux de l'*Hipparion* sont encore plus déjetés en arrière que ceux de l'*Anchitherium*. Cette disposition se traduit dans la forme de la surface articulaire tarsienne du métacarpien médian. Tandis que dans l'*Anchitherium* cette surface est encore un peu triangulaire et que les surfaces de contact des métatarsiens latéraux regardent en arrière et en dehors, dans l'*Hipparion* ces surfaces de contact sont directement tournées en arrière et la forme de la surface tarsienne devient presque demi-circulaire.

La longueur totale du métatarsien médian est de 0,215 ; la largeur de la facette tarsienne est de 0,030 ; celle de la poulie digitale 0,031 ; la longueur de

la première phalange médiane est de 0,042; celle de la deuxième phalange 0,026.

Rapports et différences. — L'*Anchitherium* est un des animaux qui présentent le plus grand nombre de caractères de transition entre divers genres de Pachydermes, tels que *Palæotherium*, *Paloplotherium*, *Chalicotherium*, *Tapirus* d'une part, *Hipparion* et *Equus* de l'autre. L'étude détaillée de ces affinités génériques multiples, si favorables aux doctrines évolutionnistes, a donné lieu à des travaux importants dus à MM. Kowalewsky, Rütimeyer, Fraas, Gaudry, etc., travaux auxquels le lecteur voudra bien se reporter. Je me bornerai à discuter ici la valeur des espèces et des races admises dans ce genre intéressant

J'ai pu d'abord constater que, de même que l'*Hipparion*, l'*Anchitherium* était sujet à des variations de taille assez notables. J'ai indiqué plus haut des différences de 1 centimètre entre des calcanéums conservés au Muséum de Lyon; il existe des différences aussi appréciables entre divers fragments de mandibules de la même collection. La série des molaires supérieures de l'*Anchitherium* de Steinheim figurée par M. Fraas [1] n'a que 0,125, celle du sujet de la Grive étant de 0,135. Les molaires des sujets de Sansan que j'ai vues au Muséum de Lyon sont en général un peu plus petites que celles de la vallée du Rhône. Les pièces de Georgengsmund figurées par H. v. Meyer *(loc. cit.)* annoncent encore des sujets plus petits.

L'*Anchitherium* de la Grive atteint les dimensions de l'*A. Ezquerræ* découvert par Ezquerra au Cerro de San Isidro, près de Madrid, et décrit par H. v. Meyer *(loc. cit.)*. M. Fraas *(loc. cit.)* n'admet pas qu'une différence de taille, jointe à quelques détails de structure peu importants des molaires supérieures, suffise à distinguer spécifiquement l'*Anchitherium* espagnol de la race de Georgengsmund. Je suis disposé pour ma part à penser avec ce savant que ces variations tiennent à l'âge ou au sexe des individus et que les différents *Anchitherium* du miocène moyen se rapportent tous à l'*Anchitherium aurelianense* ou *Palæotherium* d'Orléans de Cuvier.

Le genre *Anchitherium* a existé dès la fin de la période éocène. P. Gervais a décrit [2] sous le nom d'*Anch. Dumasi* une espèce de l'éocène supérieur de Fons, près de Nîmes, et de Saint-Hippolyte-de-Caton, près d'Alais (Gard), qui se distinguerait de l'*A. aurelianense* par sa taille d'un tiers plus petite, et en outre parce que sa deuxième molaire supérieure serait dépourvue de colonnette postérieure et que sa dernière molaire inférieure n'aurait pas de lobe supplémentaire en forme de talon.

[1] Fraas, *Die Fauna von Steinheim (Jahresh. d. Vereins f. vaterl. Naturk. in Württemberg*, 1870, pl. IX, fig. 1).

[2] Gervais, *Zool et paléont. fr.*, 2e éd., 1869, p. 85, pl. XI, fig. 8.

Le même savant a indiqué dans l'éocène supérieur de la Débruge et de Perréal (Vaucluse), et peut-être de Bembridge (île de Wight) un *Anch. radegondense* [1] qui atteindrait à peine le tiers de la taille de l'*A. aurelianense;* sa première prémolaire supérieure est à trois racines au lieu d'une seule, et le bourrelet basal manque à toutes les molaires supérieures.

Distribution. — L'*Anchitherium aurelianense* est l'un des animaux les plus caractéristiques du *miocène moyen*. Cité d'abord par Cuvier dans le calcaire d'eau douce de Montabuzard, près d'Orléans, et à Saint-Géniès, près de Montpellier, il a été plus tard retrouvé dans le calcaire de Sansan (Gers), dans le calcaire marin d'Aillas (Gironde), à Bonnac (Ariège), à Bonrepos (Haute-Garonne), dans les sables de l'Orléanais, dans les faluns de la Touraine, et dans un grand nombre de localités de l'Allemagne : à Georgengsmund (Bavière) ; dans les minerais de fer en grains de la Souabe, à Melchingen, Salmendingen, Wurtingen ; à Baltringen, Heudorf, Heidenheim, Heggbach, et plus communément encore dans les sables de Steinheim (Wurtemberg). Il se trouve en Suisse dans les lignites d'Ellg, près de Winterthur ; en Autriche dans les sables de Neudorf, près de Vienne, et dans les lignites de Göriach et d'Eibiswald en Styrie. Une forte race a été trouvée par Ezquerra en Espagne, au Cerro de San Isidro, près de Madrid.

Dans la vallée du Rhône, il est abondant dans les argiles mayenciennes à minerai de fer en grains de la Grive-Saint-Alban (Isère), à l'exclusion de toute autre localité de cette région.

Sa répartition stratigraphique embrasse l'ensemble du miocène moyen, mais il est plus commun dans l'étage *mayencien* (Sansan, La Grive, Steinheim, Georgengsmund, etc.) que dans l'*helvétien* (Baltringen, Saint-Géniès), et dans le bassin du Rhône au moins, il ne remonte pas jusque dans les zones supérieures de cet étage, où il est déjà remplacé par l'*Hipparion*.

FAMILLE DES RHINOCÉRIDÉS

Genre RHINOCEROS, L.

Les débris de Rhinocéros sont fréquents dans la plupart des gisements miocènes du bassin du Rhône. Jourdan et M. E. Chantre en ont trouvé de belles pièces dans les fentes de carrière de la Grive-Saint-Alban (Isère). Ces débris sont plus rares

[1] P. Gervais, *Zool. et pal. fr.*, 2e éd.. p. 85, pl. XXX, fig. 1-2 et fig. 16 dans le texte.

dans la mollasse marine helvétienne. Enfin, les couches d'eau douce miocènes supérieures de l'Ain, de l'Isère et du Vaucluse en contiennent abondamment.

Je n'ai reconnu aucune trace certaine du groupe des Rhinocéros sans cornes et à quatre doigts antérieurs auxquels Kaup a donné le nom d'*Acerotherium*. Les fragments que j'a étudiés paraissent appartenir tous aux *Rhinoceros* vrais, et à quatre espèces de ce nombreux groupe.

1. RHINOCEROS SCHLEIERMACHERI, KAUP

(Pl. XIII, fig. 47.)

Syn. : *Rhinoceros Shleiermacheri*, KAUP, *Isis*, 1832, p. 893, pl. XVII, fig. 2. — Id., *Descr. d'oss. foss. du Mus. gr.-duc. de Darmstadt*, 1834, 3e cahier, p. 33, pl. X, fig. 1; pl. XI, fig. 1-10; pl. XII, fig. 1-7; pl. XIII, fig. 1-3.

M. A. Gaudry[1] a déjà signalé la présence de cette espèce dans la vallée du Rhône, et il en a décrit des restes importants trouvés dans les limons rouges de Cucuron (Vaucluse). C'est aussi à cette espèce que j'ai rapporté les débris fort incomplets trouvés dans les marnes et sables d'eau douce supérieurs de la colline de la Croix-Rousse, à Lyon, et avec plus de réserve, ceux des lignites de Soblay (Ain).

Les molaires de la Croix-Rousse sont peu nombreuses; parmi celles-ci se trouve heureusement[2] la première prémolaire supérieure (pl. XIII, fig. 47), identique par sa forme et ses dimensions à la première prémolaire du type d'Eppelsheim, figuré par Kaup *(loc. cit.*, pl. XI, fig. 4; pl. XII, fig. 1). Cette dent, de forme triangulaire, presque aussi large que longue, à bord externe fortement convexe, diffère par sa forme raccourcie de la première prémolaire plus allongée et plus grêle des *Rhinoceros brachypus* (pl. XXIII) et *sansaniensis* (pl. XIII, fig. 48) de la Grive, et du *Rh. simorrensis* (pl. XIII, fig. 46) de Saint-Jean-de-Bournay. Elle se rapproche beaucoup de la première prémolaire du *Rh. bicornis* vivant.

On sait par les découvertes de M. Gaudry que cette première prémolaire est caduque dans le *Rh. pachygnathus* de Pikermi, car on n'en voit aucune trace sur les crânes adultes de l'Attique.

La longueur de la première prémolaire du sujet de la Croix-Rousse est de 0,022; sa largeur de 0,021.

Les molaires inférieures n'ont pas de bourrelet basal externe; elles sont moins épaisses que dans le *Rh. pachygnathus*.

[1] A. Gaudry. *Anim. foss. du mont Léberon*, 1873, pl. III, fig. 4, et pl. IV.

[2] J'ai cru reconnaître dans la forme de la première prémolaire supérieure des caractères d'une certaine importance pour la distinction des espèces de Rhinocéros miocènes.

Parmi les os du squelette, j'ai pu étudier l'axis, dont l'apophyse odontoïde est relativement saillante. Cet os est un peu plus fort que celui du *Rh. Schleiermacheri* d'Eppelsheim, et se rapproche par ses dimensions de l'axis du *Rh. pachygnatus*.

Le calcanéum est semblable à celui du *Rh. Schleiermacheri* d'Eppelsheim figuré par Kaup (*loc. cit.*, pl. XIII, fig. 10); il est seulement un peu plus fort que ce dernier et aussi que le calcanéum d'un sujet du mont Luberon. Il atteint à peu près les dimensions de celui du *Rh. pachygnathus*.

La longueur du calcanéum est la suivante dans différentes espèces de Rhinocéros fossiles.

Aceroterium incisivum (Cucuron). . . .	0m,105
Rhinoceros Schleiermacheri (Cucuron). .	0m,145
— — (Eppelsheim). . .	0m,135
— — (Croix-Rousse) . .	0m,147
— *pachygnathus* (Pikermi). . .	0m,147

Je n'ai vu d'autre os de la patte qu'un fragment de premier métatarsien et une deuxième phalange de doigt latéral. Ces os sont un peu plus grêles que dans le *Rh. pachygnathus*.

On voit que le Rhinocéros de la Croix-Rousse, autant qu'il est permis d'en juger par les débris incomplets que je viens de décrire, est extrêmement voisin du *Rhinoceros Schleiermacheri* d'Eppelsheim : quelques parties de son squelette, telles que l'axis et le calcanéum, annoncent cependant une bête un peu plus forte que les sujets de cette espèce décrits à Eppelsheim et au mont Luberon.

Peut-être faut-il rapprocher aussi du *Rh. Schleiermacheri* quelques molaires inférieures trouvées dans les lignites de Soblay (Ain). Ces molaires, de petite taille, avec traces de bourrelets seulement en avant et en arrière, presque toutes à l'état de germe, pourraient aussi bien se rapporter à un *Rh. Schleiermacheri*, de petite taille, qu'au *Rh. simorrensis* de Saint-Jean-de-Bournay. J'ai vu de la même localité une extrémité inférieure du premier métatarsien, large de 0,037, plus grêle que celui du *Rhinoceros pachygnathus*.

2. RHINOCEROS SIMORRENSIS, LARTET

(Pl. XIII, fig. 46 et pl. XIV, fig. 4.)

Syn. : *Rhinoceros cimogorrhensis*, LARTET *in* Laurillard, *Dict. univ. d'hist. nat.*, t. XI, p. 101.
Rh. simorrensis, LARTET, *Notice sur la colline de Sansan*, 1851, p. 29. — Id., GERVAIS, *Zool. et pal. franc.*, 2e éd., 1859, p. 99.
Rh. elegans, JOURDAN, *Mus. Lyon.*

J'ai rapporté avec quelque réserve à cette espèce quelques débris d'un Rhinocéros

de moyenne taille, trouvé dans le miocène supérieur de Saint-Jean-de-Bournay (Isère). J'ai fait figurer (pl. XIII, fig. 46) la première et la deuxième prémolaires supérieures gauches, et le professeur Jourdan avait fait représenter (pl. XIV, fig. 4) la quatrième prémolaire du côté droit.

Ces dents sont tout à fait semblables, sauf une taille à peine plus forte, aux molaires du *Rhinoceros simorrensis* dont le Muséum de Lyon possède de belles séries de mâchoires, déterminées par E. Lartet.

La première prémolaire, non caduque, est plus longue que large, ce qui la distingue de la première prémolaire du *Rh. Schleiermacheri* : sa longueur est de 0,022 sur 0,017 de largeur. Les dimensions analogues sur une mâchoire de Simorre sont de 0,021 et 0,016. Elle ressemble beaucoup à la première prémolaire du *Rh. brachypus*, mais elle plus forte en proportion de la taille de l'animal, et son bord antérieur est moins comprimé.

La deuxième prémolaire est bordée à sa partie interne, ainsi que la quatrième prémolaire, par un cingulum basal épais, continu, mais non pas crénelé et rugueux comme dans le *Rh. brachypus*. Elles se distinguent, en outre, des prémolaires de cette dernière espèce parce qu'elles sont moins élargies en dehors, que la vallée médiane est étroite et sinueuse, et surtout parce que la colline transverse postérieure est très dilatée vers son extrémité interne. Les prémolaires du *Rh. sansaniensis* n'ont aucune trace de bourrelet basal interne.

Je ne connais de Saint-Jean-de-Bournay qu'une seule arrière-molaire inférieure qui ne se distingue en rien des molaires des *Rh. Schleimacheri* et *leptorhinus*.

Les os des membres me sont inconnus.

3. RHINOCEROS SANSANIENSIS, Lartet

(Pl. XIII, fig. 48.)

Syn. : *Rhinoceros sansaniensis*, Lartet, *Notice sur la colline de Sansan*, 1851, p. 29. — Id., *in* Laurillard, *Dict. univ. d'hist. nat.*, t. XI, p. 100. — Id., Gervais, *Zool. et pal. fr.*, 2e éd., p. 99. — Id., Fraas, *Die Fauna von Steinheim*, pl. VI, fig. 2, 4, 9, et pl. VII, fig. 3, 7, 10.

Il existe à la Grive-Saint-Alban des débris de deux Rhinocéros, l'un de grande taille qui sera décrit plus loin sous le nom de *Rh. brachypus ;* l'autre de petite taille et dont les molaires construites sur sur un type différent, m'ont semblé identiques à celles du *Rh. sansaniensis*.

Une dernière molaire supérieure de lait porte sur la face postérieure de sa première colline transverse un pli vertical analogue à celui des molaires de *Palæomeryx*, pli indiqué par M. Fraas *(loc. cit.*, fig. 9, pl. VI) comme caractéristique des arrière-molaires du *Rh. sansaniensis* de Steinheim. Il n'existe pas de bourrelet

basal interne, mais seulement un petit tubercule à l'entrée de la vallée médiane; celle-ci est profonde et sinueuse. On observe une fossette postérieure largement ouverte en arrière. Sauf la taille qui est bien plus petite, cette molaire ressemble beaucoup aux molaires de lait du *Rh. Schleiermacheri* du mont Luberon.

La première prémolaire supérieure est représentée à l'état de germe (pl XIII, fig. 48); sa grandeur relative permet de penser qu'elle était persistante. Contrairement à ce qui existe dans le *Rh. Schleiermacheri*, la longueur de cette prémolaire l'emporte de beaucoup sur la largeur. Elle ressemble par contre beaucoup à la première prémolaire du *Rh. brachypus*, dont elle ne se distingue guère que par la taille. Sa longueur est de 0,020 sur 0,013 de largeur.

Deux prémolaires supérieures (troisième et quatrième) sont remarquables par leur forme subcarrée qui les distingue des prémolaires élargies en dehors du *Rh. brachypus*. Elles en diffèrent encore par leurs deux collines transverses étroites et perpendiculaires à la muraille externe, par leur vallée peu ouverte, enfin et surtout par l'absence complète de bourrelet basal interne. Ce dernier caractère suffit seul à les distinguer des prémolaires d'une espèce miocène voisine, le *Rh. simorrensis*.

La troisième prémolaire est longue de 0,027 sur le bord externe, et large de 0,030 sur le bord antérieur. La quatrième prémolaire mesure 0,031 de long sur 0,037 de large.

Une troisième arrière-molaire supérieure, triangulaire, avec une vallée médiane bien ouverte, présente un indice de bourrelet basal sous forme de tubercule interlobaire. Elle ressemble tout à fait à la dernière molaire supérieure de Steinheim, figurée par M. Fraas (pl. VI, fig. 9), quoique de dimensions un peu plus petites. Le bord antérieur de cette molaire mesure 0,040; son bord postéro-externe 0,042.

Les molaires inférieures sont assez rares à la Grive. Comme l'indique très bien M. Fraas, le croissant antérieur qui est le plus élevé, est fortement coudé en son milieu sous un angle à peu près droit. Il n'existe que de faibles indices de bourrelet basal vers les bords antérieur et postérieur des molaires.

4. RHINOCEROS BRACHYPUS, LARTET

(Pl. XXIII et XXIV.)

Syn. : *Rhinoceros brachypus*, LARTET, *Notice sur la colline de Sansan*, 1851, p. 29. — Id., *in* LAURILL., *Dict. univ. d'hist. nat.*, t. XI, p. 101.

Rhinocéros Goldfussi, KAUP, *Descr. d'oss. foss. de Darmstadt*, 1834, 3e cahier, p. 62, pl. XII, fig. 12-14.

Rhinoceros albanensis, JOURDAN, Mus. Lyon.

Le *Rh. brachypus* est la grande espèce de la Grive. Il est représenté au Muséum de Lyon par une belle série de pièces de la tête et des pattes.

Mâchoire supérieure. — Un palais presque entier montre la série des molaires, complète du côté gauche (pl. XXIII, fig, 1-1ª). Les molaires supérieures sont au nombre de sept, divisées en quatre prémolaires et trois arrière-molaires.

La première prémolaire, persistante, est triangulaire, notablement plus longue que large; sa longueur à la base de la couronne est de 0,024, sa largeur la plus grande en arrière étant de 0,017. Elle se rapproche par sa forme allongée de la première prémolaire des *Rh. simorrensis* et *sansaniensis*, tandis qu'elle diffère de la première prémolaire du *Rh. Schleiermacheri*, qui est de forme plus raccourcie. On sait que cette première prémolaire est caduque chez le *Rh. pachygnathus*.

Les trois autres prémolaires, qui augmentent de grandeur d'avant en arrière, et les arrière-molaires sont construites sur le même type général. Elles sont faciles à distinguer à première vue des molaires de tous les autres Rhinocéros fossiles.

Ces molaires sont de fortes dimensions; leur bord externe, élevé, est remarquablement élargi surtout aux arrière-molaires; la côte de la muraille externe, placée près du bord antérieur, est bien accentuée. Les deux collines transverses sont peu épaisses, séparées par une vallée médiane *largement ouverte*, même sur les dents des sujets les plus adultes. Les plis d'émail ou crochets qui se projettent dans l'intérieur de cette vallée sont en général au nombre de deux, mais celui qui s'insère sur la colline postérieure est souvent bifide.

Le caractère le plus remarquable de ces molaires consiste dans le bourrelet d'émail épais et crénelé qui entoure leur base, non seulement du côté interne, mais qui est encore manifeste sur le bord externe. Je ne connais aucun Rhinocéros fossile dont les molaires présentent un bourrelet basal aussi continu.

Sur le palais figuré planche XXIII, la dernière arrière-molaire, encore à l'état de germe, est incomplètement dégagée de son alvéole, mais la dent homologue d'un autre sujet, trouvée isolément à la Grive, m'a permis de constater que, sauf sa forme en V, qui est constante dans tout le genre *Rhinoceros*, elle présente le même type de construction que les autres molaires.

La longueur de la série des quatre prémolaires est de 0,125; celle des trois arrière-molaires de 0,140.

Mandibule. — Une demi-mandibule du côté droit (pl. XXIV, fig. 1-1ª) trouvée à la Grive, peut se rapporter par ses fortes dimensions au *Rh. brachypus*. Elle provient d'un jeune sujet et porte la série complète des quatre molaires de lait. Celles-ci n'ont point de bourrelet basal continu; on en voit seulement des rudiments vers les bords antérieur et postérieur de chaque molaire. Cependant, la deuxième molaire de lait, à trois lobes, porte un bourrelet basal assez épais sur la face externe de son lobe postérieur. La dentition de lait inférieure du *Rh. brachypus* ressemble

beaucoup, dans son ensemble, à celle du *Rh. Schleiermacheri* du Luberon (Gaudry, pl. III, fig. 4). La longueur des quatre molaires de lait est de 0,150 à la base de la couronne.

Cette même demi-mandibule montre deux des molaires de remplacement, à l'état de germe, visibles grâce à des évidements pratiqués dans le maxillaire (pl. XXIV, fig. 1) ; mais on ne peut étudier sur cette pièce les caractères des molaires inférieures adultes.

Un grand nombre de ces dernières ont été recueillies isolément à la Grive : elles sont fortes, épaisses et la plupart d'entre elles portent un bourrelet basal rugueux sur leur face externe, quelquefois même sur leur bord interne. Mais ce bourrelet est loin d'être aussi continu qu'à la mâchoire supérieure.

Incisives et canines. — Le *Rh. brachypus* portait probablement des incisives aux deux mâchoires. L'incisive supérieure (pl. XXIII, fig. 3) devait faire une faible saillie sous la forme d'un bourrelet allongé, peu tranchant. Elle ressemble plus à l'incisive supérieure de l'*Acerotherium incisivum* (Kaup, pl. XIV, fig. 3) qu'à celle du *Rh. Schleiermacheri*. Comme cette dent n'a pas été trouvée en place sur le maxillaire, je ne l'attribue au *Rh. brachypus* qu'avec une certaine réserve.

J'en dirai de même pour la grosse incisive inférieure externe (canine pour quelques paléontologistes) représentée (pl. XXIV, fig. 2-2ª). Je ne suis même pas éloigné de penser que cette incisive, qui est étroite et d'assez faible volume, appartient plutôt au *Rh. sansaniensis*, qui est la petite espèce de la Grive. M. Chantre a en effet recueilli dans cette même localité une grosse incisive inférieure (Mus. Lyon) dont le volume et la forme trapue s'accordent mieux avec ce que l'on sait des proportions générales du *Rh. brachypus*. Sa largeur à la base de la couronne est de 0,038 ; elle ressemble beaucoup à la grande incisive inférieure du *Rh. Schleiermacheri*.

Membres. — Les os des pattes, de forte taille, trouvés à la Grive appartiennent sans doute au *Rh. brachypus*.

Parmi les os de la patte antérieure, je n'ai retrouvé qu'un scaphoïde droit et un deuxième métacarpien, malheureusement brisé dans sa partie inférieure. Cet os, qui est le métacarpien médian, indique une patte très courte et très élargie sans être extrêmement robuste, car la diaphyse est passablement grêle dans son milieu ; les extrémités articulaires sont au contraire fort élargies. Ce métacarpien est à peu près dans les proportions du deuxième métacarpien de Steinheim rapporté par M. Fraas à cette espèce (*loc. cit.*, pl. VII, fig. 2), mais il est d'un tiers environ plus faible. Il diffère tout à fait du deuxième métacarpien des *Rh. Schleiermacheri* et *pachygnathus* par sa brièveté, par l'obliquité de sa facette carpienne et parce que les métacarpiens de ces deux dernières espèces conservent sensiblement une largeur uniforme sur toute la

longueur de l'os. Dans le *Rh. brachypus*, les deux bords de la diaphyse sont concaves au lieu d'être droits, par suite de l'élargissement remarquables des extrémités articulaires.

La largeur de la face carpienne du deuxième métacarpien est de 0,060; la largeur de la diaphyse en son milieu est 0,040.

L'astragale droit (pl. XXIV, fig. 4) est représenté en connexion avec le scaphoïde. Sa forme est courte et élargie transversalement. Cette disposition de l'astragale me paraît être en relation avec l'élargissement si remarquable des pattes dans cette espèce. M. Fraas a attribué au *Rh. brachypus* un astragale de Steinheim (pl. VII, fig. 8) de forme presque carrée, bien différent de celui de la Grive. Je suppose qu'il conviendrait plutôt de rapporter au *Rh. brachypus* l'astragale de forte taille et élargi en travers que M. Fraas (pl. VII, fig. 6) a attribué au *Rh. incisivus*. Cette manière de voir s'accorderait mieux avec la forme élargie des doigts du *Rh. brachypus*, et aussi avec le fait que le *Rh. brachypus* étant la seule espèce de grande taille connue à la Grive, il est vraisemblable que tous les os des pattes de grandes dimensions lui appartiennent. A Steinheim au contraire, le *Rh. brachypus* coexiste, d'après M. Fraas, avec trois autres espèces de Rhinocéros, ce qui rend fort difficile l'attribution certaine à chacun d'eux des os des membres découverts dans cette localité.

La largeur de l'articulation tibiale de l'astragale est de 0,085; le diamètre antéro-postérieur de la poulie tibiale en son milieu étant seulement de 0,038. La surface tarsienne mesure 0,085 de large et 0,045 de long.

Parmi les métatarsiens, j'ai eu entre les mains le deuxième ou métatarsien médian droit (pl. XXIV, fig. 6) et le troisième ou métatarsien externe gauche (pl. XXIV, fig. 5). Ces os sont remarquables à la fois par leur largeur et par leur brièveté, tout en restant assez peu robustes. Ainsi le métatarsien médian mesure 0,105 de longueur sur 0,049 de largeur en haut, et 0,048 en bas. Le métatarsien externe est long de 0,089, large de 0,042 au niveau de l'articulation supérieure, de 0,035 au niveau de l'articulation digitale. Des proportions aussi raccourcies n'existent, à ma connaissance, chez aucun autre Rhinocéros vivant ni fossile. L'espèce que j'ai vue s'en rapprocher le plus pour la brièveté de ses pattes est le *Rh. gannatensis* du miocène inférieur de l'Allier, dont plusieurs os des pattes sont conservés au Muséum de Lyon.

Les phalanges médianes et latérales sont très courtes et fort élargies.

RAPPORTS ET DISTRIBUTION DES ESPÈCES DE RHINOCÉROS

Les descriptions précédentes montrent que quatre espèces différentes de Rhinocéros ont vécu dans le bassin du Rhône pendant le miocène moyen et supérieur. Toutes

ces espèces semblent avoir appartenu aux *Rhinoceros* vrais, c'est-à-dire aux espèces pourvues de cornes et dont les pieds antérieurs et postérieurs n'avaient que trois doigts bien développés. L'existence des *Acerotherium* ou Rhinocéros sans cornes et munis de quatre doigts aux pieds de devant n'a pas été constatée jusqu'ici dans cette contrée.

On peut se demander, à la vérité, si le *Rhinoceros brachypus* ne doit pas être compris dans cette dernière division : ses molaires supérieures et inférieures, entourées à leur base d'un bourrelet continu, à vallées médianes largement ouvertes, ressemblent plus à celles des *Acerotherium* qu'à celle des *Rhinoceros*. C'est sans doute d'après cette considération que Kaup avait désigné la forte race du *Rh. brachypus* d'Eppelsheim sous le nom de *Acerotherium Goldfussi*. D'autre part, on ne connaît pas suffisamment la patte de devant de cet animal pour savoir si son pouce était ou non rudimentaire. Mais il faut remarquer que le développement d'un quatrième doigt s'accorderait mal avec la largeur remarquable des autres métacarpiens, et que, sans doute en raison même du nombre plus élevé des doigts, les métacarpiens des *Acerotherium* sont d'une manière générale grêles et allongés. La patte courte et large de l'espèce de la Grive semble être plutôt celle d'un vrai *Rhinoceros*, et c'est dans cette section que l'espèce a été rangée depuis longtemps par Lartet et P. Gervais. Ce dernier paléontologiste affirme (*Zool. et pal. fr.*, p. 99) que le *Rh. brachypus* de Simorre n'avait que trois doigts antérieurs.

Le *Rh. brachypus* n'a été trouvé, dans le bassin du Rhône, que dans les argiles à minerai de fer en grains de la Grive (Isère) qui appartiennent à la base du miocène moyen (étage mayencien). Dans le sud-ouest de la France, où il a été découvert par Lartet, il provient du même étage géologique, mais il n'a été trouvé que dans l'horizon supérieur de cet étage, à Simorre, et non dans l'horizon inférieur ou horizon de Sansan. M. Noulet a signalé le *Rh. brachypus* à un niveau élevé de la mollasse d'eau douce dans la vallée supérieure de la Garonne. On sait que la faune de la Grive représente aussi un niveau un peu plus jeune que celui de Sansan. P. Gervais cite à Chevilly, dans l'Orléanais, un os de la patte peu différent du *Rh. brachypus*, et j'ai vu des molaires de cette espèce provenant des faluns helvétiens de Thenay.

En dehors des gisements français, le *Rh. brachypus* est connu en Suisse dans la mollasse d'eau douce de Winterthur, près de Lausanne, et M. Fraas en a recueilli des pièces importantes dans les sables de Steinheim (Wurtemberg), dont la faune semble avoir été tout à fait contemporaine de celle de la Grive. Enfin le *Rhinoceros Goldfussi*, Kaup, des sables miocènes supérieurs d'Eppelsheim, n'est sans doute qu'une variété un peu forte du *Rh. brachypus*.

Avec le *Rh. brachypus*, on trouve dans les argiles de la Grive une petite espèce, identique au *Rh. sansaniensis*, Lartet, du miocène moyen (mayencien) de Sansan, de Steinheim, de Laichingen (Souabe), des minerais de fer en grain de Pappenheim, des lignites d'Eibiswald (Styrie) et de plusieurs autres localités du même étage géologique.

Cette espèce se rapproche assez par plusieurs de ses caractères du *Rh. Schleiermacheri*, Kaup, du miocène supérieur, pour que Duvernoy [1] ait considéré le *Rh. sansaniensis* comme une simple race plus petite du *Rh. Schleiermacheri*. Cependant, la taille de ce dernier est d'un bon quart plus forte, et M. Gaudry a constaté que les os du nez n'avaient pas exactement la même disposition. J'ai observé de mon côté que la première prémolaire supérieure était d'une forme toute différente. Comme d'ailleurs l'âge géologique de ces deux Rhinocéros est bien distinct, je n'aurais aucune peine à admettre que le *Rh. sansaniensis* a pu être la forme ancestrale du *Rh. Schleiermacheri*.

L'étage supérieur du miocène moyen (helvétien) est pauvre en débris de Rhinocéros dans le bassin du Rhône [2]. D'après P. Gervais *(loc. cit.*, p. 99) les restes trouvés dans la mollasse marine de Romans (Drôme) « appartiennent au sous-genre des Rhinocéros à incisives », mais l'espèce n'est pas déterminée d'une manière précise.

Le miocène supérieur a fourni deux espèces : l'une de Saint-Jean-de-Bournay (Isère), tout à fait à la base de la mollasse d'eau douce tortonienne, est extrêmement voisine du *Rh. simorrensis*, Lartet, du miocène moyen de Simorre, de Villefranche-d'Astarac (Gers), de la mollasse d'eau douce supérieure de la Haute-Garonne. Le *Rh. simorrensis* manque dans les localités de l'horizon de Sansan.

Cette espèce, dont j'ai indiqué plus haut les caractères, n'avait pas encore été signalée dans le bassin du Rhône.

Enfin, le *Rh. Schleiermacheri*, Kaup, espèce répandue dans tout le miocène supérieur européen, à Eppelsheim, au Belvédère, à Pikermi, etc., est voisin à la fois du *Rh. sansaniensis* fossile et du *Rh. sumatrensis* actuel. Dans le bassin du Rhône, on le trouve surtout dans l'horizon miocène supérieur le plus élevé au mont Luberon (M. Gaudry) et à la Croix-Rousse. Peut-être le Rhinocéros des lignites de Soblay (tortonien) se rapporte-t-il à la même espèce?

[1] Duvernoy, *Mémoires sur les Rhinocéros fossiles (Arch. du Mus. d'hist. nat. de Paris*, 1853, p. 130, vol. VII).

[2] J'ai vu tout récemment au Muséum de Lyon une arrière-molaire supérieure trouvée dans la mollasse marine de Sonnay (Isère) à *Hipparion gracile*. Elle ressemble entièrement aux arrière-molaires du *Rh. simorrensis*.

FAMILLE DES ANOPLOTHÉRIDÉS

Genre CHALICOTHERIUM, Kaup

(*Anisodon*, Lartet)

1. CHALICOTHERIUM *aff.* MODICUM, Gaudry

(Pl. XIII, fig. 35.)

Syn. : *Chalicotherium modicum*, Gaudry, *Comptes rendus Ac. sc. Paris*, 1875, t. LXXXI, p. 113. — Id., *Journal de zoologie*, 1875, t. XVI. — Id., Filhol, *Phosphorites du Quercy* (*Ann. sc. géol.*, 1877, fig. 143).

Le genre *Chalicotherium*, découvert par Kaup à Eppelsheim, n'est jusqu'ici représenté dans la faune de la Grive-Saint-Alban que par quatre molaires supérieures isolées qui annoncent une espèce dont la taille atteignait seulement celle des petits individus du *Chalic. modicum* des Phosphorites.

J'ai fait figurer (pl. XIII, fig. 35) l'une de ces molaires qui m'a paru se rapporter à la première arrière-molaire du côté droit. Elle offre quelque ressemblance avec les molaires supérieures de l'*Anchitherium*, plus commun que le *Chalicotherium* dans la faune de la Grive. On peut distinguer les molaires de ce dernier à leur forme plus longue que large, tandis que celles de l'*Anchitherium* sont plus développées dans le sens transversal. La muraille externe des molaires du *Chalicotherium* est plus inclinée en dedans. Enfin, on ne voit pas chez l'*Anchitherium* ce gros denticule conique antéro-interne si apparent et si bien détaché sur les molaires du *Chalicotherium*.

Les molaires supérieures de l'*Anoplotherium* sont encore plus voisines de celles du *Chalicotherium*. Elles s'en distinguent parce que le denticule médian de la colline antérieure est bien développé chez l'*Anoplotherium;* tandis que chez le *Chalicotherium* ce denticule a été tellement atrophié par suite du grand développement pris par le denticule interne, qu'il se trouve réduit à une simple petite pointe placée en avant et un peu en dehors du denticule externe. Le lobe postérieur de ces molaires est moins développé que l'antérieur; il se compose seulement de deux denticules, l'externe et l'interne. Sur quelques-unes de ces molaires on voit entre ces deux denticules une petite pointe insignifiante.

La détermination spécifique des diverses espèces ou races de *Chalicotherium* est encore des plus incertaines, en dehors des caractères fournis par la taille. Kaup en

a signalé deux formes dans le miocène supérieur d'Eppelsheim sous les noms de *Chal. Goldfussi* et de *Ch. antiquum*. Ces deux espèces sont remarquables, surtout la première, par leurs grandes dimensions. Ainsi l'arrière-molaire supérieure du *Ch. antiquum* figurée par Kaup *(Oss. foss. de Darmstadt*, pl. VII, fig. 9) est plus du double supérieure à l'arrière-molaire de la Grive ; le *Ch. Goldfussi* est encore plus grand.

E. Lartet a signalé en 1851, dans le miocène moyen de Sansan, sous le nom d'*Anisodon magnum*, une espèce rapportée plus tard par P. Gervais au genre *Chalicotherium*. D'après ce paléontologiste, ce pachyderme approchait par sa taille du Rhinocéros et surpassait l'*Anoplotherium commune*. J'ai vu au Muséum de Paris la série des molaires supérieures du *Chalicotherium* de Sansan. La première arrière-molaire de cet animal est à peu près le double de celle de la Grive. On ne peut d'ailleurs supposer que celle-ci soit une prémolaire du *Chalicotherium* de Sansan, puisque les prémolaires de cette espèce, de même que celles du *Chalicotherium modicum*, sont comprimées d'avant en arrière et un peu plus larges que longues, à l'inverse des arrière-molaires. Il semble donc permis de conclure que le *Chalicotherium magnum* du Gers était un animal double de l'espèce de l'Isère. Il est vrai d'ajouter que Lartet a signalé à Sansan sous le nom d'*Anisodon minus* une espèce ou race plus petite que l'*A. magnum*, mais en la considérant comme douteuse. Peut-être le *Chalicotherium* de la Grive se rapprocherait-il de cette petite race qui n'est pas décrite et pour l'étude de laquelle tout terme de comparaison m'a fait défaut.

Une petite espèce de *Chalicotherium* a été décrite par M. Gaudry dans les phosphorites du Quercy, sous le nom de *Ch. modicum*, qui rappelle sa petite taille. J'ai eu entre les mains au Muséum de Lyon plusieurs fragments de mâchoire de cette espèce éocène. Elles annoncent des différences individuelles de taille assez importantes, fait qui a été constaté de son côté par M. Filhol. Les arrière-molaires de la Grive ne sont pas plus fortes que celles des sujets les plus petits du Quercy. Comme je n'ai pu découvrir dans les détails de structure de ces molaires aucune différence notable avec celles du *Ch. modicum*, j'ai inscrit l'animal de la Grive sous ce dernier nom, malgré la distance stratigraphique considérable qui sépare les phosphorites du Quercy des argiles de la Grive.

La découverte ultérieure de pièces plus complètes permettra peut-être un jour d'établir la différence entre ces deux animaux.

La longueur de l'arrière-molaire de la Grive (fig. 35) est de 0,022; sa largeur la plus grande est de 0,020.

Les indications qui précèdent sont les seules que je connaisse sur l'existence du

Chalicotherium dans le bassin du Rhône, où il est spécial jusqu'à ce jour à la Grive-Saint-Alban.

B. — Pachydermes paridigités.

FAMILLE DES SUIDÉS

Genre LISTRIODON, H. v. Meyer

(*Tapirotherium*, Lartet. *Lophiochœrus*, Lart. et Bayle.)

1. LISTRIODON SPLENDENS. H. v. Meyer

(Fig. 2-4.)

Syn. : *Listriodon splendens*, H. v. Meyer, *Ueber die Tertiärreste von La Chaux-de-Fonds (Neues Jahrb. v. Leonh. und Bronn.*, 1846, p. 464).
Calydonius trux et tener, H. v. Meyer, *id.*, p. 465.
Tapirotherium, de Blainv., *Ostéogr.*, g. *Sus*, pl. IX (*Sus* ? de Simorre); voir aussi g. *Chœropotamus*, planche unique et genre *Tapirus*, pl. VI (*Lophiodon* de Sansan).
Tapirotherium Blainvilleanum, Lartet, *Notice sur la coll. de Sansan*, 1851, p. 31.
Tapirotherium Larteti, P. Gerv., *Comptes rendus Ac. sc. Paris*, 1849, t. XXIX, p. 547.
Listriodon Larteti, P. Gerv., *Zool. et pal. fr.*, 1re éd., p. 50.
Lophiochœrus Blainvillei, Bayle, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e sér., t. XIII, p. 24.

P. Gervais a déjà signalé le *Listriodon* dans la vallée du Rhône, et il en a même figuré [1] quelques molaires recueillies dans la mollasse helvétienne de Romans (Drôme). Le professeur Jourdan en a recueilli dans les fentes de carrière de la Grive-Saint-Alban des débris plus importants qui font partie du Muséum de Lyon.

Descriptions. — La formule dentaire du *Listriodon* était la suivante :
Incisives $\frac{3}{3}$. Canines $\frac{1}{1}$. Prémolaires $\frac{4}{3}$. Arrière-molaires $\frac{3}{3}$.

Mâchoire supérieure. — Je n'ai vu parmi les débris de la Grive aucune trace des incisives supérieures.

Je considère comme une canine supérieure gauche (fig. 2) du *Listriodon* une dent qui rappelle par sa forme générale la canine supérieure des Sangliers, recourbée vers le haut sous forme de défense. Mais elle diffère de la canine du *Sus scrofa*

[1] P. Gervais, *Zool. et pal. fr.*, 2e éd., 1859, pl. XX, fig. 1-4.

parce qu'elle est comprimée en travers et que les cannelures de sa face interne (devenue inférieure par suite de la direction de cette canine en dehors et en haut) sont plus nombreuses et plus fines. Elle ressemble bien plus à la grosse défense des

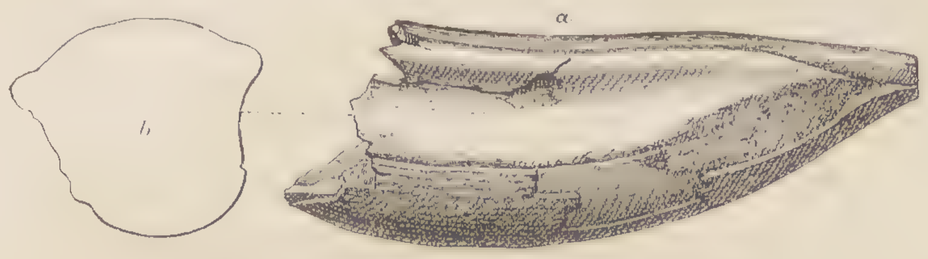


FIG. 2.

Canine supérieure de *Listriodon splendens*, de la Grive Saint-Alban : *a*, vue par devant; *b*, coupe transversale de la même dent.

Phacochères qu'à celle des Sangliers. Une coupe en travers de cette canine vers la base de la couronne donne un quadrilatère à quatre pans presque égaux (fig. 2ᵇ).

La série des molaires supérieures du côté droit (fig. 3) est complète, à l'exception de la première prémolaire qui n'a pas été retrouvée.

Les trois dernières prémolaires sont assez semblables à celles des *Sus*, mais plus comprimées d'avant en arrière et plus élargies dans le sens transversal. Cet élar-

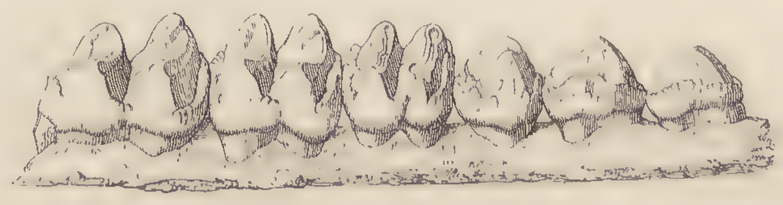


FIG. 3.

Série des molaires supérieures droites (à l'exception de la première prémolaire) du *Listriodon splendens*, vues du côté interne. La Grive-Saint-Alban.

gissement tient à l'importance relative plus grande du talon placé en dedans et un peu en arrière de la couronne des prémolaires. La quatrième prémolaire diffère des deux autres parce que son bord externe est subdivisé en deux denticules, dont le plus gros est en avant; elle est encore remarquable par son talon interne plus gros que celui des autres prémolaires, et qui occupe toute le bord interne de la couronne. Il existe à la base des prémolaires un bourrelet d'émail presque continu qui fait défaut dans le *Sus scrofa*.

Les arrière-molaires sont construites sur un type tapiroïde, étant composées de deux crêtes transverses régulières qui interceptent une vallée médiane; celle-ci est largement ouverte aussi bien du côté interne que du côté externe. Ce caractère permet de distinguer aisément les arrière-molaires du *Listriodon* de celles du *Lophiodon* et du Tapir qui sont construites sur le même type, mais dont la

vallée médiane est fermée du côté externe par une muraille composée de trois denticules.

Les crêtes transverses des arrière-molaires du Listriodon présentent sur leur bord postérieur une petite arête oblique qui part de l'angle interne de chaque crête et se dirige obliquement en dehors et en arrière. Cette arête oblique est plus marquée sur le lobe postérieur de la troisième arrière-molaire où elle forme en arrière de la couronne une saillie ou talon rudimentaire, comparable à celui de la dernière molaire supérieure de l'*Hyotherium*. La dernière molaire se distingue, en outre, parce que son lobe postérieur est notablement plus étroit que l'antérieur. Un bourrelet d'émail un peu crénelé entoure la base des arrière-molaires, principalement sur le bord externe.

La longueur des trois arrière-molaires du *Listriodon* de la Grive est de 0,063 ; la longueur des trois dernières prémolaires est de 0,045. La longueur totale de la série des molaires supérieures, en tenant compte de la première prémolaire, peut être fixée approximativement à 0,115. Ces dimensions correspondent presque exac-

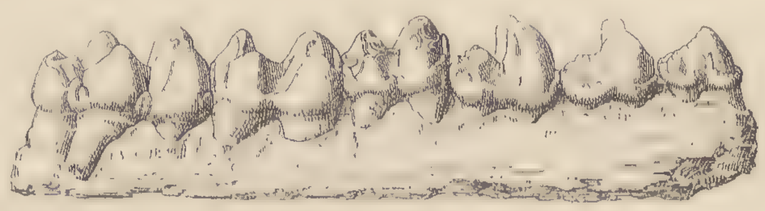


Fig. 4.

Série des molaires inférieures droites du *Listriodon splendens*, vues du côté interne. La Grive-Saint-Alban.

tement à celles du sujet du département du Gers, figuré par de Blainville *(loc. cit.*, g. *Chæropotamus)*.

Mandibule. — Les incisives inférieures étaient au nombre de trois. J'ai retrouvé seulement l'incisive intermédiaire, remarquable par sa couronne élargie en forme de petite pelle, avec une crête médiane sur la face postérieure et l'incisive externe, à couronne plus basse, mais plus élargie en travers, et dont la crête postérieure est plus voisine du bord interne.

Je n'ai pu déterminer avec certitude aucune canine inférieure du *Listriodon*, semblable, d'après M. Bayle, à la canine en prisme triangulaire des *Sus*. La coexistence dans la station de la Grive d'un *Sus* dont la taille différait peu de celle du *Listriodon* rend fort difficile la détermination des diverses canines inférieures trouvées isolément.

Parmi les molaires inférieures, j'ai vu une molaire de lait, composée de trois crêtes transverses tapiroïdes. Cette dent était, je pense, l'antépénultième molaire de lait du *Listriodon*, si l'on juge par analogie avec la dentition de lait des Cochons. La longueur de cette molaire à trois crêtes est de 0,024.

La série des molaires inférieures du côté droit (fig. 4) comprend trois prémolaires

et trois arrière-molaires, comme dans le genre *Sus*. Les prémolaires, surtout les deux premières (homologiquement deuxième et troisième prémolaire) ont une certaine analogie avec celles des Cochons, mais elles ont une forme plus élargie, par suite du grand développement pris par le talon postéro-interne, et la pointe principale est plus élancée. Ce denticule externe, qui est conique et pointu à la première prémolaire, s'élargit en une petite crête transverse à la deuxième prémolaire, et il prend à la troisième prémolaire l'aspect d'un des lobes transverses des arrière-molaires. Il existe à la base des prémolaires un bourrelet d'émail moins prononcé qu'aux prémolaires supérieures.

Les arrière-molaires sont presque entièrement semblables à celles des Tapirs, étant composées de deux crêtes transverses avec une vallée médiane dans laquelle on observe une arête récurrente, oblique, qui part de l'angle externe du lobe postérieur. Cette arête récurrente permet de distinguer facilement les arrière-molaires du *Listriodon* de celles du Tapir et du *Lophiodon*, où cette crête est rudimentaire. La troisième arrière-molaire diffère de celle du Tapir par la présence d'un fort talon postérieur qui donne à la couronne de cette dent un aspect triangulaire et la fait ressembler à la troisième arrière-molaire du *Lophiodon*. Je n'ai point vu de bourrelet d'émail à la base des arrière-molaires.

La longueur de la série des molaires inférieures du *Listriodon* est de 0,114, sur laquelle les trois prémolaires comptent pour 0,047, et les arrière-molaires pour 0,067.

Rapports et différences. — Le *Listriodon* est un rare et curieux animal qui réunit dans sa structure les particularités de plusieurs genres de Pachydermes. Tandis que ses arrière-molaires se rapprochent de celles du Tapir et surtout du *Lophiodon*, sa canine supérieure renflée rappelle le Phacochère ; mais la forme de son crâne, de sa canine inférieure, de ses prémolaires, et la structure des rares parties connues de son squelette, le rapprochent surtout de la famille des Suidés, auprès desquels il a été classé avec juste raison par E. Lartet et plus tard par P. Gervais. C'est sans doute à ces affinités multiples que la synonymie du *Listriodon* doit d'être assez compliquée. Ainsi, H. v. Meyer, en étudiant les débris trouvés à la Chaux-de-Fonds, près de Neuchâtel, a créé trois noms différents, celui de *Listriodon splendens* d'après les molaires, celui de *Calydonius trux* d'après une canine supérieure, et celui de *Calydonius tener* d'après une canine inférieure du même animal. De Blainville, de son côté, a réparti les débris du *Listriodon* dans les trois genres *Sus*, *Chæropotamus* et *Tapirus*. On doit à M. Bayle d'avoir montré que tous ces noms divers se rapportaient à une seule espèce, qu'il a désignée sous le nom de

Lophiochærus Blainvillei, mais qui doit conserver le nom plus anciennement créé par H. v. Meyer de *Listriodon splendens*.

Il semble, d'après les rares débris connus du *Listriodon*, que ce genre n'a compté qu'une seule espèce pendant les temps miocènes. Il existe cependant des différences de taille assez importantes entre les divers sujets connus de cette espèce. Ainsi, d'après la figure de Blainville *(loc. cit.)*, le *Listriodon* du Gers était un peu inférieur de taille à celui de la Grive : la longueur des six molaires inférieures était de 0,106 dans le premier ; de 0,114 dans le second. Le *Listriodon* de la mollasse helvétienne de Romans (Drôme) était au contraire un peu plus fort, puisque sa dernière molaire inférieure mesure 0,031 au lieu de 0,028 dans le sujet de la Grive. Mais il me paraît probable que ces variations de taille, qui ne correspondent à aucune différence de structure des molaires, peuvent être mises sur le compte de l'âge ou du sexe des sujets, et que ces divers débris se rapportent à une seule espèce. Il n'y a pas lieu de s'étonner d'ailleurs de cette fixité des caractères du *Listriodon*, si l'on remarque que cette forme animale n'a eu qu'une très faible longévité géologique, qui embrasse à peine l'ensemble du miocène moyen.

Distribution. — Le *Listriodon splendens*, décrit en 1846 par H. v. Meyer dans la mollasse d'eau douce de la Chaux-de-Fonds, près de Neuchâtel (Suisse), a été retrouvé dans le miocène moyen du sud-ouest de la France où des débris ont été recueillis, d'après P. Gervais, à Simorre, Tournon, Villefranche-d'Astarac (Gers), à Castelnau-Magnoac (Haute-Garonne) ; mais point à Sansan. Le même auteur le cite dans le bassin de la Loire, dans les faluns de Mantelan, près de Tours. M. Noulet l'indique dans la mollasse d'eau douce de l'Ariège, à Saverdun. Dans le bassin du Rhône, il se trouve assez fréquemment dans les argiles de la Grive et d'après P. Gervais dans la mollasse marine de Romans (Drôme). En Allemagne, M. Fraas l'a découvert dans les sables de Steinheim (Wurtemberg), et dans les couches d'eau douce de Laichingen. Enfin H. v. Meyer l'a cité en Autriche à Mannersdorf dans les montagnes de la Leitha.

Son âge géologique est le miocène moyen exclusivement. Il semble faire défaut dans l'horizon *mayencien* le plus inférieur ou *horizon de Sansan*, mais il est au contraire répandu dans l'horizon supérieur de ce même étage (Simorre, Steinheim, la Grive, la Chaux-de-Fonds, etc.). Il persiste jusque dans l'étage *helvétien*, au moins en France (Romans, faluns de la Touraine).

Genre SUS, L.

On a trouvé des Sangliers fossiles dans le bassin du Rhône depuis la base du

miocène moyen jusqu'au sommet du miocène supérieur. J'ai cru pouvoir les rapporter à trois espèces différentes.

SUS MAJOR, P. GERVAIS

(Pl. XIV, fig. 7.)

Syn. : *Sus major*, P. GERVAIS, *Zool. et pal. fr.*, 1re éd., pl. XII, fig. 2. — 2e éd., p. 178, pl. XII, fig. 2. — *Id.*, GAUDRY, *Anim. foss. du mont Léberon*, 1873, p. 42, pl. VII, fig. 2-8, et pl. VIII, fig. 1-4.
Mesochærus major, JOURDAN, Mus. Lyon.

DESCRIPTIONS. — Jourdan a recueilli dans les lignites de Soblay (Ain) deux portions de mâchoire supérieure provenant du même individu, et dont chacune porte la dernière et l'avant-dernière molaires. Quelques prémolaires supérieures et une canine très usée ont été recueillies au même endroit.

Ces molaires sont identiques à celles du *Sus major* du Luberon (Gaudry, *loc. cit.*, pl. VIII, fig. 3), mais de dimensions seulement un peu plus faibles. Ainsi la dernière arrière-molaire supérieure mesure 0,039 de longueur, la dent homologue du *Sus* de Cucuron étant longue de 0,045. Cette différence me semble pouvoir être attribuée à l'âge ou au sexe.

Une arrière-molaire supérieure de la même espèce (pl. XIV, fig. 7) provient du miocène supérieur de Saint-Jean-de-Bournay (Isère). Ses dimensions correspondent identiquement à celles du *Sus major* de Soblay.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Le *Sus major* se distingue facilement de la plupart des espèces vivantes et fossiles par sa grande taille et ne saurait être confondu qu'avec deux d'entre elles, le *Sus Erymanthius* de l'Attique et le *Sus antiquus* d'Eppelsheim, qui appartiennent aussi au miocène supérieur.

Le Sanglier de Pikermi est considéré par M. Gaudry comme très proche parent du *Sus major*, si même ces deux formes ne sont pas identiques. Le Sanglier du Luberon est, il est vrai, un peu plus fort, mais c'est là un détail de peu d'importance, puisqu'on vient de voir que la race du *Sus major* des environs de Lyon était plus petite que celle du Luberon. M. Gaudry a d'ailleurs recueilli au Luberon des individus de taille plus petite que les sujets figurés, et il a constaté que le *Sus Erymanthius* présentait des variations de taille analogues. D'après ce savant paléontologiste, la seule particularité qui distingue l'espèce du bassin du Rhône serait l'absence de la grosse protubérance latérale dont les crânes du *Sus Erymanthius* sont pourvus.

Le *Sus antiquus* d'Eppelsheim est, d'après les figures publiées par Kaup, encore

plus fort que les deux espèces précitées (*Oss. foss. de Darmstadt*, pl. VIII), mais il ne semble pas avoir été bien différent.

Distribution. — C'est pendant le miocène supérieur que les Sangliers ont atteint leur maximum de développement. C'est, en effet, à cet étage qu'appartiennent les géants de ce groupe, tels que le *Sus giganteus* de l'Indoustan, le *Sus antiquus* des bords du Rhin, le *Sus Erymanthius* de l'Attique, enfin le *Sus major* de la France sud-orientale. Parmi ces formes dont quelques-unes ne sont peut-être que des races locales de la même espèce, les trois premières sont limitées, l'une aux collines Sewalick, l'autre aux sables d'Eppelsheim, la troisième aux limons de Pikermi, aux couches de Baltavar (Hongrie) et aux lignites de Casino (Italie).

Le *Sus major*, signalé dans les limons rouges du Luberon, par de Christol, Gervais, A. Gaudry, a été retrouvé par M. Torcapel dans les alluvions sous-basaltiques des Coirons (Ardèche), et je viens d'en indiquer des débris dans le miocène supérieur de Soblay (Ain) et de Saint-Jean-de-Bournay (Isère) sans sortir du bassin du Rhône. Je l'ai trouvé aussi dans les lignites miocènes supérieurs de la Cerdagne espagnole, et je puis encore le signaler à Montredon, près de Bize (Ande), d'après une dernière molaire supérieure du Muséum de Lyon.

Le *Sus major* est spécial au miocène supérieur et se trouve dans l'horizon inférieur ou *tortonien* (Soblay, Saint-Jean-de-Bournay), aussi bien que dans l'horizon supérieur (Luberon, Coirons) de ce grand étage géologique.

2. SUS PALÆOCHÆRUS, Kaup

(Pl. XIII, fig. 30-34.)

Syn. : *Sus palæochærus*, Kaup, *Descr. d'oss. foss. du Mus. de Darmstadt*, 2e cahier, 1833; p. 11, pl. IX, fig. 1-6,
Hemichærus typus, Jourdan, *Mus. de Lyon* (crâne de la Drôme).
Mesochærus, Jourdan, *Mus. Lyon* (molaires de la la Tour-du-Pin).

Descriptions. — Il existe au Muséum de Lyon une portion de crâne de Suidé provenant de la mollasse marine de la Drôme. Cette pièce comprend seulement la partie frontale et la moitié postérieure du palais avec une partie des arrière-molaires. J'ai fait figurer (pl. XIII, fig. 34) les trois arrière-molaires supérieures du côté gauche. Ces dents annoncent un *Sus* de la taille du *Sus palæochærus* d'Eppelsheim, mais elles sont en proportion un peu plus élargies que dans cette espèce; la troisième arrière-molaire surtout est un peu plus raccourcie et plus triangulaire, si on la compare à la dent homologue d'Eppelsheim (voir Kaup, pl. IX, fig. 5).

Les denticules principaux de ces arrière-molaires sont bien détachés de la surface

de la couronne, tandis que les petits mamelons secondaires si compliqués dans les molaires du Sanglier actuel y sont fort réduits en nombre et en importance. Ces molaires se distinguent d'autre part de celles du *Palæochærus* non seulement par leur forme allongée d'avant en arrière, au lieu d'être plus large dans le sens transversal, mais encore parce que chacun des denticules principaux, dans le *Sus* de la Drôme, a la forme d'une pyramide à trois pans inégaux, tandis que dans le *Palæocherus*, les denticules sont régulièrement coniques.

La longueur des trois arrière-molaires de ce Suidé est de 0,064; la dernière mesure 0,029 de long et 0,022 de large sur son bord antérieur. Ces dimensions concordent à peu près avec celles du *Sus palæochærus* d'Eppelsheim, dont la dernière molaire supérieure mesure 0,030 de longueur.

On a extrait des lignites miocènes supérieurs de la Tour-du-Pin (Isère) quelques molaires isolées d'un *Sus* que j'ai cru pouvoir rapporter aussi au *Sus palæochærus*. Les arrière-molaires supérieures et inférieures (pl. XIII, fig. 32) ont les dimensions de celles de cette espèce, mais elles diffèrent de celles du *Sus* de la Drôme (pl. XIII, fig. 34) parce que les flancs des denticules principaux et les intervalles qui les séparent sont garnis d'un plus grand nombre de mamelons secondaires. Je suis porté à penser que ces petites différences doivent être considérées comme purement individuelles.

Parmi les prémolaires, la troisième prémolaire supérieure (pl. XIII, fig. 33) diffère peu, sinon par la taille, de celle du *Sus major*.

Les prémolaires inférieures (pl. XIII, fig. 30-31) ont une forme allongée et étroite comme dans le *Sus* du miocène supérieur, au lieu d'être raccourcies comme dans le *Sus* de la Grive-Saint-Alban. Elles sont en même temps moins hautes et en proportion beaucoup moins développées que dans cette dernière espèce *(S. Steinheimensis)*. Comparées à celles du Sanglier actuel, elles sont, au contraire, un peu plus courtes et plus épaisses, à talons moins développés. Elles sont, à ce point de vue, tout à fait semblables à celles du *Sus palæochærus* d'Eppelsheim.

La troisième prémolaire inférieure (pl. XIII, fig. 31) a son sommet divisé en deux pointes bien distinctes disposées obliquement sur le tranchant de la couronne, au lieu de former une pointe unique comme dans le *Sus Steinheimensis* (pl. XIII, fig. 27). Elle ressemble, au contraire, tout à fait à celle des Sangliers actuels, qui est seulement un peu plus étroite.

Rapports et différences. — P. Gervais écrivait en 1859, dans sa *Zoologie et paléontologie françaises* : « La distinction des débris fossiles du genre *Sus* qu'on a recueillis en France dans les formations diluviennes et tertiaires est encore

loin d'avoir la précision que l'on pourrait lui supposer. La difficulté d'en voir ensemble les différents matériaux réunis jusqu'à ce jour en est la principale cause. Ces matériaux n'ont pas non plus été comparés suffisamment avec les pièces types des espèces signalées à Eppelsheim ou dans d'autres parties de l'Allemagne par MM. Kaup et Hermann de Meyer. » Ces remarques de l'éminent paléontologiste sont encore vraies aujourd'hui, et la caractéristique des différentes espèces de *Sus* fossiles repose, sauf pour un très petit nombre, sur des matériaux incomplets, le plus souvent sur quelques molaires isolées. Si j'ai rapporté le *Sus* miocène du bassin du Rhône au *Sus palæochærus* des bords du Rhin plutôt qu'à quelque autre espèce des bassins de la Garonne ou de la Loire, cela tient à ce que l'espèce d'Allemagne est la mieux connue par les figures et les descriptions de Kaup et que je n'ai pu reconnaître entre celle-ci et l'espèce miocène des environs de Lyon aucune différence importante dans la taille, ni dans la structure des molaires.

Il est probable qu'une partie des espèces du sud-ouest de la France *(Sus chærotherium*, Lart.; *Sus Doati*, Lart.; *Sus Simorrensis*, Lart.), et du bassin de la Loire *(Sus chæroides*, Pomel), devront être réunies au *Sus palæochærus* ou au *Sus antediluvianus*, Kaup, lorsqu'on pourra les comparer à ces espèces de l'Allemagne. Quelques dents de *Sus* des faluns de Thenay que j'ai vues au Muséum de Paris m'ont paru identiques au *Sus palæochærus*. Il est à remarquer que ces différents *Sus*, à l'exception du *Sus Doati*, sont de taille inférieure au *Sus palæochærus* d'Eppelsheim et du bassin du Rhône et qu'ils se rapprocheraient plutôt comme dimensions du *Sus antediluvianus* d'Eppelsheim, qui n'est lui-même peut-être qu'une race plus petite du *Sus palæochærus*.

La difficulté est presque aussi grande lorsqu'il s'agit de distinguer les *Sus* miocènes des différentes formes décrites dans le terrain pliocène *(Sus provincialis*, *arvernensis*, *Strozzii)*, que j'ai cru pouvoir réunir sous le nom commun de *Sus arvernensis*. Une complication peut-être un peu plus grande des mamelons des molaires, un allongement un peu plus marqué des prémolaires, une forme un peu moins raccourcie de la dernière molaire supérieure sont des caractères souvent difficiles à apprécier et dont la valeur spécifique est fort précaire.

Distribution. — Le *Sus palæochærus* est un des Mammifères les plus constants dans les gisements miocènes moyens et supérieurs de l'Europe. On le connaît en Allemagne à Eppelsheim, en Autriche dans les graviers du Belvédère, en Espagne à San Isidro près de Madrid et dans les lignites d'Alcoy. Kaup lui rapporte, je crois avec raison, les molaires de Doué figurées par de Blainville sous le nom de *Sus larvatus (Ostéogr.*, g. *Sus*, pl. IX). J'ai vu des molaires de *Sus palæochærus* des

faluns de l'Anjou (Mus. Paris), des faluns de Pontlevoy, dans la Touraine (Mus. Lyon), et cette espèce existe sans aucun doute dans plusieurs localités françaises des bassins de la Loire et de la Garonne.

Son âge géologique embrasse la moitié supérieure du miocène moyen et tout le miocène supérieur. Quelques auteurs anglais, et notamment M. Lydekker pensent l'avoir même reconnu dans le Red Crag pliocène d'Angleterre, où il me paraît plus probable que l'on a affaire à quelque race du *Sus arvernensis*.

Dans le bassin du Rhône, le *Sus palæochærus* se montre dans la mollasse marine helvétienne de la Drôme, et dans les lignites miocènes supérieurs de la Tour-du-Pin (Isère).

3. SUS *aff.* STEINHEIMENSIS, Fraas

(Pl. XIII, fig. 26-29.)

Syn. : *Chæropotamus Steinheimensis*, Fraas, *Die Fauna von Steinheim (Jahr. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg*, 1870, p. 208, pl. VIII, fig. 1-4, 12-14). — Id., *Beiträge zur Fauna von Steinheim (Id.*, 1885, p. 320, pl. V, fig. 1).

? *Sus belsiacus*, Gerv., *Zool. et pal. fr.*, 2e éd., p. 178, pl. XXXIII, fig. 7.

Les argiles à minerai de fer de la Grive-Saint-Alban ont fourni des débris nombreux d'un *Sus* qui se rapproche du *Chæropotamus* par quelques-uns des caractères de sa dentition. Cette espèce m'a paru au moins extrêmement voisine de l'animal de Steinheim (Wurtemberg), que M. Fraas a désigné sous le nom des *Chæropotamus Steinheimensis*, mais qui me semble plus rapproché des *Sus* véritables que du genre Chéropotame.

Descriptions. — *Mâchoire supérieure.* — Les fragments de mâchoire supérieure que j'ai examinés ne permettent pas de savoir s'il y avait une première prémolaire persistante comme dans le *Sus scrofa* ou bien si cette prémolaire était caduque comme dans le *Sus larvatus* et dans les Pécaris.

Les deux dernières prémolaires (troisième et quatrième prémolaires) ont été recueillies isolément. Elles sont beaucoup plus développées en proportion des arrière-molaires que dans les *Sus* du miocène supérieur, tels que le *Sus major* et en même temps leur forme est plus ramassée. Ceci est surtout apparent à la quatrième prémolaire (pl. XIII, fig. 28), dont le bord externe, au lieu d'être divisé en deux gros denticules distincts comme dans le *Sus major*, et aussi comme dans l'*Hyotherium* et le *Palæochærus*, constitue un gros denticule simple dont le sommet montre seulement une faible tendance à la bifurcation. Toute trace de division de ce denticule est absente sur les sujets de Steinheim figurés par M. Fraas, et il en est de même dans le genre *Chæropotamus*.

Les arrière-molaires ont une forme allongée comme celles des *Sus*, dont elles diffèrent seulement parce que les denticules sont plus régulièrement coniques, et mieux détachés de la couronne que dans les *Sus* typiques. Ces denticules auraient, dans l'espèce de la Grive, la forme d'un cône aussi régulier que chez le *Palæochærus*, si ce cône n'était sillonné de stries rayonnantes profondes d'une certaine élégance, et d'un aspect caractéristique. La dernière arrière-molaire supérieure (pl. XIII, fig. 29) porte en arrière un talon ou cinquième denticule, moins développé que dans les *Sus* typiques, mais plus fort que dans l'*Hyotherium*. Ce talon fait presque défaut dans le *Palæochærus* et dans le Chéropotame.

La longueur de la troisième arrière-molaire supérieure est de 0,026, c'est-à-dire de plus d'un tiers inférieure à celle du *Sus major*, tandis que les prémolaires sont à peu près aussi fortes que les prémolaires de cette dernière espèce.

Mandibule. — Deux fragments antérieurs de mandibule montrent que le *Sus* de la Grive avait trois incisives inférieures, comme le Sanglier. Les canines inférieures que j'ai examinées sont d'un développement variable, les unes petites étant

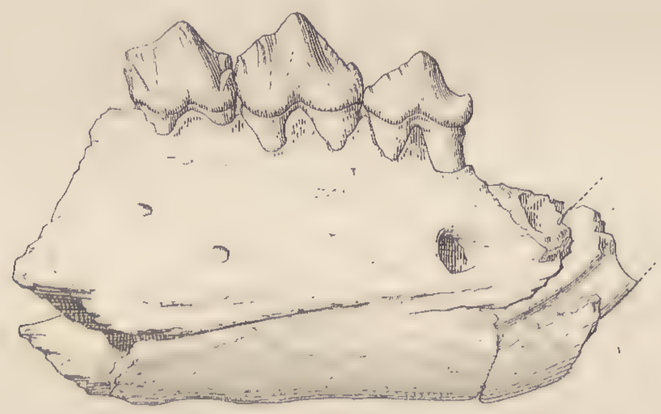


Fig. 5.

Fragment de mandibule de *Sus Steinheimensis* de la Grive Saint-Alban, vu du côté externe, montrant la racine de la canine et les trois prémolaires.

sans doute celles des femelles, les autres grandes ayant peut-être appartenu à des sujets mâles. Ces canines, en forme de prisme triangulaire, sont semblables à celles des Sangliers.

J'ai remarqué que la barre entre la canine et les prémolaires était moins longue que dans le *Sus scrofa*, ce qui s'accorde avec la forme des prémolaires pour annoncer un raccourcissement notable du museau comparé à celui des *Sus* actuels.

Les prémolaires inférieures (fig. 5), au nombre de trois, ont un développement remarquable si on les compare à celles des *Sus* typiques ; leur forme est plus raccourcie que dans ces derniers, et leur denticule médian est plus aigu et plus élevé. La troisième prémolaire (pl. XIII, fig. 27) présente un gros denticule médian unique,

dont le sommet présente pourtant une faible tendance à se diviser en deux pointes distinctes; tandis que dans les *Sus* typiques, le denticule médian forme deux pointes bien distinctes, obliquement disposées sur le tranchant de la couronne, comme on peut le voir chez le *Sus palæochærus* (pl. XIII, fig. 31). Dans le *Sus Steinheimensis* d'Allemagne, la troisième prémolaire porte un gros denticule médian, presque conique, sans trace de division à son sommet.

La longueur des trois prémolaires inférieures sur un fort sujet de la Grive est de 0,055, dimension presque égale à la longueur des prémolaires des *Sus major* et *erymanthius*.

Les arrière-molaires sont semblables à celles des *Sus*, et leurs denticules sont conformés comme ceux des arrière-molaires supérieures, c'est-à-dire en cônes réguliers, bien isolés de la couronne et ornés de sillons rayonnants fort élégants. La dernière est plus allongée que la dernière supérieure et son talon est plus développé. La longueur de la troisième arrière-molaire inférieure est de 0,028 à 0,030, la dent homologue du *Sus major* étant d'un grand tiers plus forte.

Rapports et différences. — Les descriptions précédentes montrent qu'il existait dans le bassin du Rhône au début du miocène moyen un *Sus* qui se distinguait des *Sus* proprement dits, tels que les *Sus major*, *palæochærus*, *scrofa*, surtout par le développement relatif plus grand de ses prémolaires. Ainsi, tandis que les prémolaires supérieures et inférieures de l'espèce de la Grive sont à peu près aussi fortes que celles du *Sus major*, les arrière-molaires du même animal sont de plus d'un tiers inférieures à celles de cette espèce. En même temps, la forme de ces prémolaires est plus épaisse, plus raccourcie; les denticules sont plus aigus et plus élevés. Tandis que les arrière-molaires du *Sus* de la Grive sont conformées à peu près comme celles des Cochons, ses prémolaires rappellent un peu celles de certains Carnassiers, tels que le Chien ou la Hyène.

Ces différents caractères rapprochent le *Sus* de La Grive du Suidé des sables de Steinheim, décrit par M. O. Fraas sous le nom de *Chæropotamus Steinheimensis*. Les sujets de cette localité diffèrent seulement des sujets de La Grive parce que le raccourcissement et l'épaisseur des prémolaires sont encore plus accentués. Ainsi, dans ces deux animaux, la quatrième prémolaire supérieure, au lieu d'être triangulaire comme dans le *Sus scrofa* est presque ronde, et ne comprend qu'un seul denticule externe au lieu de deux; mais dans la race de l'Isère, ce denticule externe présente à son sommet une trace de bifurcation, qui fait défaut dans la race du Wurtemberg. A la mâchoire inférieure, la troisième prémolaire du *Sus Steinheimensis* est très différente de celle des Sangliers actuels, où cette dent est assez

étroite, et porte sur son sommet deux denticules distincts, disposés obliquement par rapport à l'axe de la dent. Dans le *Sus* de Steinheim, cette prémolaire est presque ronde et ne porte qu'un seul gros denticule conique, qui lui donne l'aspect d'une prémolaire de Hyène (Fraas, *loc. cit.*, pl. VIII, fig. 3). Le *Sus* de la Grive ressemble sous ce rapport beaucoup au *S. Steinheimensis*, mais il réalise une sorte de type intermédiaire entre celui-ci et le *Sus scrofa;* sa troisième prémolaire est un peu comprimée en travers et le denticule médian présente à son sommet un indice de bifurcation. Les arrière-molaires de la Grive sont tout à fait semblables à celles du *Sus* de Steinheim par l'isolement et la forme régulière de leurs denticules. Les petites différences que je viens de signaler entre ces deux animaux ne m'ont pas paru suffisantes pour avoir une valeur spécifique et me font considérer seulement le Sanglier de la Grive comme une race extrêmement voisine du *Sus Steinheimensis*, mais un peu plus rapprochée des *Sus* actuels.

M. Fraas a considéré le Suidé de Steinheim non comme un véritable *Sus*, mais comme un *Chæropotamus*. Il est certain que la forme raccourcie des prémolaires, leur épaisseur et la simplification de leurs denticules marquent une tendance vers le Chéropotame plutôt que vers le *Palæochærus* ou l'*Hyotherium*. Ces affinités sont surtout évidentes dans la structure de la dernière prémolaire supérieure et inférieure : la quatrième prémolaire supérieure du *Sus Steinheimensis* est ronde et n'a qu'un seul denticule comme dans le *Chæroptamus*, au lieu d'être triangulaire et d'avoir deux denticules externes comme dans les *Sus*, et aussi dans le *Palæochærus* et dans l'*Hyotherium*. De même la troisième prémolaire inférieure, presque ronde et composée d'un seul gros denticule conique, ressemble à celle du *Chæroptamus*, au lieu d'être allongée, et de présenter deux denticules disposés obliquement sur l'axe de la dent comme dans les *Sus*, ou directement transverses comme dans le *Palæochærus*.

Mais d'autre part, les arrière-molaires ressemblent tout à fait à celles des *Sus;* leurs denticules sont arrondis et non pas comprimés en travers comme dans le Chéropotame; leur forme générale est plus allongée que dans ce dernier animal et les dernières molaires ont un talon beaucoup plus développé. Les incisives et les canines inférieures sont aussi conformées comme dans les Cochons. Aussi me paraît-il plus juste de considérer l'animal de Steinheim, non comme un *Chæropotamus*, mais comme un *Sus* ayant des affinités importantes avec ce genre de Suidés éocène. Cette conclusion me semble confirmée par le fait que la race du *Sus Steinheimensis* du bassin du Rhône forme un passage évident entre la race de Steinheim et les *Sus* typiques du miocène supérieur.

Le *Sus Steinheimensis* a été sans aucun doute rencontré dans d'autres stations

miocènes et cité sous des noms différents. Ainsi, il me semble probable que le *Sus belsiacus*, Gervais, du calcaire de Montabuzard, se rapproche beaucoup de cette espèce. La mandibule figurée par P. Gervais montre, en effet, des prémolaires inférieures bien développées mais courtes et à denticules enlevés, semblables à celles de l'espèce de Steinheim et de la Grive. Cette assimilation a déjà été adoptée par M. Fraas *(loc. cit.*, p. 214). Il serait intéressant de savoir si cette forme animale a existé dans le miocène moyen du bassin de la Garonne.

Distribution. — Le *Sus Steinheimensis* semble limité à l'étage inférieur du miocène moyen (mayencien) de Steinheim, de la Grive-Saint-Alban et du calcaire de l'Orléanais. Il est probable qu'on reconnaîtra sa présence dans beaucoup d'autres localités du même âge.

VIII. Ordre des RUMINANTS

FAMILLE DES ANTILOPIDÉS

Genre GAZELLA, Brisson

GAZELLA DEPERTIDA, Gervais

(Pl. XII, fig. 10.)

Syn. : *Antilope deperdita*, Gerv., *Comptes rendus Ac. sc. Paris*, 1847, vol. XXXIX, p. 801. — Id., *Zool. et pal. fr.*, 1re éd., pl. XII, fig. 3.
Gazella deperdita, Gaudry, *Anim. foss. du mont Léberon*, 1873, p. 57, pl. XI et XII.

P. Gervais et M. Gaudry ont déjà signalé la présence de cette Gazelle dans les limons rouges miocènes supérieurs du Cucuron (Vaucluse). Parmi les ossements recueillis dans les sables ferrugineux du sommet de la Croix-Rousse, à Lyon, j'ai reconnu une cheville osseuse de corne (pl. XII, fig. 10) un peu roulée, qui ressemble tout à fait à une cheville osseuse de la Gazelle du Luberon (Mus. Lyon), sauf que les sillons de la surface sont plus flexueux et plus irréguliers. La forme générale est celle d'un cône peu allongé, à pointe mousse; la coupe est un ovale à grosse extré-

mité tournée en arrière. Le diamètre antéro-postérieur à la base de cette cheville est de 0,025, le diamètre transverse étant de 0,017, à peu près comme dans la Gazelle du Luberon. La *Gazella brevicornis* de l'Attique a des cornes, en général, un peu plus fortes.

Cette dernière espèce, que M. Gaudry considère comme une simple race de la Gazelle de la vallée du Rhône, a des chevilles de cornes plus fortes et plus longues, ornées à leur surface de sillons verticaux plus nombreux et plus réguliers, et la coupe de ces chevilles est presque circulaire.

La Gazelle pliocène d'Auvergne que j'ai décrite [1] sous le nom de *Gazella borbonica* avait des chevilles de cornes assez semblables à celles de la *G. deperdita*, mais plus grandes, plus aplaties en travers et moins rugueuses à la surface. L'espèce de la vallée du Rhône réalise donc par la forme de ses chevilles osseuses un passage entre l'espèce pliocène et la *G. brevicornis*.

Les Gazelles vivantes, telles que les *G. dorcas* et *euchore* d'Afrique, sont aussi fort voisines de la *G. deperdita*, et d'après M. Gaudry, elles pourraient bien en être les descendantes. Dans la première, les chevilles des cornes sont plus fortes, plus recourbées en arrière et divergent en dehors à partir de leur base, comme dans la *G. brevicornis*. Dans la seconde, la coupe des cornes est tout à fait circulaire.

Distribution. — Si l'on admet que la *G. brevicornis* de Pikermi n'est qu'une race de la *G. deperdita* de la vallée du Rhône, l'espèce a possédé dans les derniers temps du miocène supérieur une aire géographique étendue comprenant la Perse (Maragha), la Grèce (Pikermi), l'Autriche (Baltavar), le bassin du Rhône (Luberon, Croix-Rousse), l'Espagne (Concud).

Il est à remarquer que déjà à cette époque ancienne, les Gazelles ne remontaient pas très loin vers le nord, car elles n'ont encore été signalées, ni en Suisse, ni en Allemagne. En France, Lyon est le point le plus septentrional où l'on connaisse des débris de ce genre.

Géologiquement, la *Gazella deperdita* caractérise exclusivement l'horizon le plus élevé du miocène supérieur (horizon de Pikermi), et elle manque jusqu'à ce jour dans l'horizon inférieur du même étage (horizon d'Eppelsheim).

[1] Depéret, *Nourelles Études sur les Ruminants pliocènes et quaternaires d'Auvergne (Bull. Soc. géol. de France*, 3e sér., t. XII, pl. VIII, fig. 1-2).

Tribu des TRAGOCÉRINÉS

On connaît dans les couches les plus élevées du miocène supérieur d'une grande partie de l'Europe une forme intéressante d'Antilopidés, d'abord considérée par Roth et Wagner comme voisine des Chèvres et pour laquelle M. Gaudry a créé le nom significatif de *Tragocerus*, « parce que cet animal, avec des cornes semblables en apparence à celles des Chèvres, a non seulement les dents des Antilopes, mais encore tous leurs autres caractères » (*Pikermi*, p. 279). Ce groupe d'Antilopes a vécu dans la vallée du Rhône où Gervais et M. Gaudry ont découvert la chèvre amalthée de Roth et Wagner dans les limons rouges du Luberon et sous le plateau de basalte des Coirons. Mais l'espèce n'est pas confinée dans ces localités ; le Tragocère a remonté jusqu'à Lyon où Jourdan a pu en réunir d'importants débris sur la colline de la Croix-Rousse.

De plus, en étudiant les Ruminants miocènes du bassin du Rhône conservés au Muséum de Lyon, j'ai constaté non sans surprise que ce groupe d'Antilopes était représenté à la base du miocène supérieur et même dans le miocène moyen par des animaux assez voisins du Tragocère pour que j'aie pu les considérer comme la forme ancestrale de ce genre, assez isolé jusqu'ici dans les faunes miocènes. Aussi ai-je cru pouvoir désigner cette forme animale nouvelle sous le nom de *Protragocerus*.

Genre TRAGOCERUS, Gaudry

J'ai trouvé parmi les débris de Tragocère de la Croix-Rousse l'indice de deux races ou espèces assez différentes : l'une est identique à la petite race du *Trag. amalthæus* du Luberon; l'autre rappelle par la forme des chevilles osseuses de ses cornes l'espèce de l'Attique à laquelle M. Gaudry a donné le nom de *Trag. Valenciennesi*.

1. TRAGOCERUS AMALTHÆUS, Gaud. *sp.* Roth et Wagn.

(Pl. XII, fig. 1 et 13-13a.)

Syn. : *Capra amalthæa*, Roth. et Wagner, *Abhandl. d. baier. Akad. d. Wissensch.*, 1854, vol. VII, p. 453, pl. VI, fig. 2.

Antilope Lindermayeri, Roth., Wagn., *id.*, p. 445, pl. VII, fig. 1, 2, 3, 5.

Antilope speciosa, Wagn., *id.*, 1857, vol. VIII, p. 156.

? *Antilope compressa*, Gervais, *Zool. et pal. fr.*, 1re éd., 1848-52, p. 178.

Antilope arcuata, Gerv., *Zool et pal. fr.*, 2e éd. 1859, p. 343.

Tragocerus amalthæus, Gaudry, *Comptes rendus Ac. sc. Paris*, 1861, vol. LII. — Id., *Anim. foss. de l'Attique*, 1865, p. 278, pl. XLVIII, fig. 4-7; pl. XLIX, L, LI. — Id., *Anim. foss. du Léberon*, 1873, p. 50, pl. IX, fig. 8-11, et pl. X.

Descriptions. — Une cheville osseuse de corne (pl. XII, fig. 1) isolée et un peu

roulée, est prismatique triangulaire, très aplatie en travers, avec une carène assez aiguë en avant. Le bord antérieur se termine en bas au niveau de son insertion sur le frontal par une saillie rugueuse assez prononcée. La surface de l'os est rugueuse, marquée de nombreux petits sillons verticaux, irréguliers, plus profonds et plus continus sur le bord postérieur. Ce bord postérieur présente une surface étroite, légèrement aplatie.

Cette cheville osseuse étant détachée du crâne permet d'apercevoir à la base de la corne un grand vide ou cellule osseuse qui mesure 0,03 de long sur une profondeur de 0,02. M. Gaudry a déjà signalé chez le Tragocère du Luberon l'existence de ce grand vide qui marque une tendance vers la structure qui caractérise les cornes des Chèvres.

Le diamètre antéro-postérieur de la cheville osseuse de la Croix-Rousse est de 0,050 : le petit diamètre ou diamètre transversal est en arrière de 0,024 seulement. Ces dimensions sont à peine supérieures à celles de la petite race de Pikermi.

Quant à la forme de cette pièce osseuse, elle se rapproche de celles que M. Gaudry a désignées sous le nom de *race à cornes écartées*, caractérisée par « ses cornes relativement petites, étroites, peu divergentes, très séparées à leur base », qui existe dans l'Attique et au Luberon.

Je ne connais pas les molaires du Tragocère de la Croix-Rousse, mais j'ai pu étudier quelques os des membres dont les faibles dimensions s'accordent avec celles de la corne que je viens de signaler. La plupart de ces os, tels qu'une portion d'humérus, deux extrémités inférieures de tibia, un astragale, un calcanéum, deux métacarpiens (pl. XII, fig. 13-13ª) sont même de dimensions inférieures aux plus petits os du mont Luberon.

Le tableau suivant indique les dimensions comparatives de ces diverses pièces :

	Croix-Rousse.	Petite race du *Luberon*.	Grande race de *Pikermi*.
Humérus. Largeur en bas.	0ᵐ,037	0ᵐ,040	0ᵐ,047
Radius. Largeur en haut.	0ᵐ,036	?	0ᵐ,045
Métacarpien. Largeur de la facette carpienne.	0ᵐ,026	?	0ᵐ,038
Tibia. Largeur en bas.	0ᵐ,035	0ᵐ,038	0ᵐ,041
Astragale. Longueur.	0ᵐ,039	0ᵐ,044	0ᵐ,050
— Largeur en bas.	0ᵐ,023–0ᵐ,028	0ᵐ,028	0ᵐ,031
Calcanéum. Longueur.	0ᵐ,077	0ᵐ,095	0ᵐ,099

Rapports et différences. — Le Tragocère de la Croix-Rousse appartient à une petite race que la forme de ses cornes rapproche de la race à cornes écartées qui a vécu au pied du Luberon et à Pikermi, et qui devait parcourir toute la vallée du

Rhône vers la fin du miocène supérieur. Le fait le plus intéressant que j'ai constaté en étudiant les sujets des environs de Lyon est la petitesse de leur taille qui est en général inférieure même à celle des plus petits sujets de la Provence. Cette remarque s'ajoute à plusieurs autres pour montrer que les animaux miocènes supérieurs de la partie septentrionale du bassin du Rhône avaient des dimensions plus faibles que les races plus méridionales du Vaucluse et surtout de l'Attique. Les environs de Lyon représentent pour le Tragocère l'aire septentrionale extrême de sa dispersion géographique, et il est possible que les conditions d'existence soit comme température, soit comme végétation ne lui fussent pas aussi favorables dans cette contrée que dans les régions plus chaudes du grand continent miocène européen.

Distribution. — Le *Tragocerus amalthæus* est l'une des espèces les plus répandues dans les gisements de Vertébrés qui appartiennent à l'horizon le plus élevé du miocène supérieur dans l'Europe méridionale. Signalé d'abord en Grèce où il devait former d'immenses troupeaux, le Tragocère a été retrouvé en Perse, à Maragha, en Hongrie à Baltavar, en Autriche dans les graviers du Belvédère, en Espagne dans les couches à *Hipparion* de Concud, près de Teruel.

En France, il est exclusivement limité jusqu'à ce jour au bassin du Rhône, où il a été signalé par M. Gaudry en deux points : au mont Luberon et dans les alluvions sous-basaltiques des Coirons, dans l'Ardèche. A Lyon, il se trouve dans les marnes d'eau douce supérieures du plateau de la Croix-Rousse.

La *Trag. amalthæus* manque dans l'horizon inférieur ou tortonien du miocène supérieur, où il est remplacé, dans le bassin du Rhône au moins, par son précurseur, le Protragocère.

TRAGOCERUS *aff.* VALENCIENNESI, Gaudry

(Pl. XII, fig. 18.)

Syn. : *Tragocerus Valenciennesi*, Gaudry, *Comptes rendus Ac. sc. Paris*, 1861, vol. LII, p. 297 — Id., *Bull. Soc. géol. de France*, 2e sér., t. XVIII, p. 393, pl. VIII, fig. 4-5. — Id., *Anim. foss. de l'Attique*, 1865, p. 288; pl. XLVIII, fig. 2-3.

Une portion de crâne trouvé à la Croix-Rousse avec les autres débris de Tragocère porte (pl. XII, fig. 18) une portion de cheville osseuse de corne qui diffère de celle du *Trag. amalthæus* parce que'elle est moins comprimée en travers, qu'elle est dépourvue de carène à son bord antérieur, et que sa coupe donne la figure d'un ovale un peu aplati, mais assez régulier.

Ces caractères rappellent ceux du *Trag. Valenciennesi* de Pikermi dont je rapproche provisoirement cette corne. La cheville osseuse de l'animal de la Croix-Rousse

présente cependant quelques différences, comparée à celle de l'animal de Pikermi ; elle est un peu plus comprimée ; son bord postérieur, au lieu d'être lisse, est cannelé, comme dans le *Trag. amalthæus ;* enfin l'insertion de la corne se faisait plus près de la ligne médiane du frontal que dans le *Trag. Valenciennesi*. Ceci devait donner aux cornes une direction plus divergente.

Sur le crâne de la Croix-Rousse, on trouve donc une sorte d'intermédiaire entre les cornes du *Trag. amalthæus* et celle de l'espèce ou race distinguée par M. Gaudry comme plus rapprochée des *Palæoryx*.

Les dimensions de cette cheville osseuse, prises à la base, sont à peu près celles du *Trag. Valenciennesi* de Pikermi.

	Croix-Rousse.	Pikermi.
Grand diamètre des chevilles à la base. . . .	0m,040	0m,036
Petit — —	0m,023	0m,023
Intervalle entre les bases des chevilles en avant.	0m,030	0m,040

Le *Trag. Valenciennesi*, qui ne représente sans doute qu'une race un peu plus divergente que les autres, du *Trag. amalthæus* typique, était connu seulement à Pikermi. La pièce que je signale dans la vallée du Rhône provient des marnes supérieures de la colline de la Croix-Rousse.

Genre PROTRAGOCERUS, nov. gen.

Il a existé dans le bassin du Rhône pendant le miocène moyen et une partie du miocène supérieur une Antilope qui présente de grandes affinités d'une part avec le Tragocère qui a vécu à la fin du miocène supérieur, de l'autre avec l'Antilope de Sansan désignée par Lartet sous le nom d'*Antilope sansaniensis (A. clavata*, Gervais). En partant de cette dernière espèce, on peut constituer par l'intermédiaire de l'Antilope de la Grive, de Saint-Jean-de-Bournay et de Soblay une série de formes animales qui passe graduellement au Tragocère de la Croix-Rousse et permet ainsi de rattacher à des formes ancestrales ce genre jusqu'ici tout à fait isolé parmi les Antilopidés miocènes. J'ai désigné cette phase de transition de l'évolution des Antilopes sous le nom de *Protragocerus*, et je crois qu'on peut rattacher l'*Antilope sansaniensis* à ce nouveau genre que je caractériserai de la manière suivante :

Antilopidés de petite ou de moyenne taille, à formes générales plus trapues que le Tragocère. Chevilles osseuses des cornes relativement petites, coniques, plus ou moins comprimées latéralement, moins longues et moins aplaties que dans le Tragocère, à surface rugueuse, parcourue par des cannelures irrégulières ; pourvues d'une carène, en en avant et en arrière. Prémolaires assez semblables à celles du Tragocère. Molaires à fut élevé, en proportion moins fortes que dans ce dernier genre, et surtout *plus étroites et plus comprimées*. Il existe un collet bien marqué et des colonnettes interlobaires d'un développement variable, ainsi que des plis transverses antérieurs rappelant ceux des Chèvres. La surface de l'émail est finement rugueuse et devait être recouverte d'une certaine quantité de cément.

Malgré quelques différences que j'ai constatées entre les molaires provenant de localités différentes du bassin du Rhône, je n'ai pas cru pouvoir distinguer dans ce pays plusieurs formes spécifiques de Protragocère, et je me fais un plaisir de dédier à mon savant ami, M. E. Chantre, l'espèce dont il a recueilli à la Grive de si beaux spécimens.

1. PROTRAGOCERUS CHANTREI, *n. sp.*

(Pl. XII, fig. 2-9, 11-12.)

Descriptions. — *Cornes.* — Les chevilles osseuses des cornes proviennent de la Grive-Saint-Alban : l'une d'elles (pl. XII, fig. 4) est entière et laisse deviner la disposition des cornes de cette Antilope. L'axe osseux a une forme conique assez courte, comprimée latéralement et décrit une légère courbe dont la concavité est tournée en dedans. A chaque extrémité du grand diamètre, on remarque une carène assez aiguë, à peu près aussi prononcée en avant qu'en arrière; cette carène règne tout le long de l'axe osseux de la base à la pointe. La surface est rugueuse, marquée de cannelures longitudinales un peu irrégulières, et la texture celluleuse est semblable à celle des chevilles du Tragocère. Je n'ai pas vu de cheville en place sur le crâne, de sorte que je ne connais ni le point d'implantation des cornes, ni leur degré de divergence.

La longueur totale de la cheville osseuse de la Grive mesurée sur le bord antérieur est de 0,075. Le diamètre antéro-postérieur à la base est de 0,039, le diamètre transverse de 0,026. Les chevilles de l'*Antilope sansaniensis* du Gers (Mus. Paris) ont seulement 0,033 de longueur, 0,024 de diamètre antéro-postérieur et 0,015 de diamètre transverse. Les chevilles osseuses d'un jeune sujet de la Grive ressemblent tout à fait à celles de cette espèce.

Dentition de lait. — Plusieurs fragments de maxillaires portent les trois molaires supérieures de lait, qui ressemblent à celles du *Tragocerus amalthæus,* excepté qu'elles sont plus grêles et qu'elles portent à leur base un bourrelet d'émail qui manque à l'Antilope du Luberon. Par contre, les colonnettes interlobaires font défaut à la première et à la deuxième prémolaire de lait, et l'on en voit à peine un indice entre les deux lobes de la troisième. La longueur des trois molaires de lait supérieures est de 0,040; les molaires de lait du Tragocère de Pikermi mesurent 0,051.

Les molaires de lait inférieures ressemblent aussi, sauf la taille, à celles du Tragocère, mais les colonnettes interlobaires sont moins développées que dans ce dernier genre. La troisième prémolaire de lait à trois lobes mesure 0,019 dans l'Antilope de la Grive et 0,022 dans le Tragocère.

Dentition permanente. — Je n'ai pas trouvé de maxillaire montrant la série des molaires supérieures en place. Mais il m'a été facile de reconnaître la deuxième et la troisième prémolaires supérieures, conformées comme chez le Tragocère. Cependant j'ai remarqué que la deuxième prémolaire était moins élargie dans sa moitié postérieure que dans ce dernier, et de forme un peu plus allongée. La deuxième prémolaire mesure 0,013 et la troisième prémolaire 0,011 de longueur dans le plus fort sujet de la Grive. Ces dimensions sont à peine inférieures à celle de la petite race du *Tragocerus* du Luberon.

Les arrière-molaires supérieures (pl. XII, fig. 5-5[a]) ont un fût élevé, mais de forme conique, par suite de l'obliquité en dehors des croissants internes. Les plis externes de la muraille sont peu accentués. Les colonnettes interlobaires font défaut le plus souvent; cependant sur quelques-unes de ces molaires, on en aperçoit de tout à fait rudimentaires.

Ces arrière-molaires diffèrent de celles du Tragocère, parce qu'elles sont plus étroites, que l'obliquité des croissants internes est plus prononcée et parce qu'elles sont presque toujours dépourvues de colonnettes interlobaires qui sont, en général, assez fortes sur les molaires de l'Antilope du Luberon.

J'ai pu étudier plusieurs fragments de mandibule trouvés à la Grive. Les prémolaires sont semblables à celles du Tragocère, mais plus étroites et plus comprimées. La troisième prémolaire porte un pli externe près du bord antérieur; sur son bord interne, on remarque un denticule médian bien développé, lequel est précédé et suivi d'un pli d'émail bifide; on peut donc compter cinq plis d'émail transverses du côté interne.

Les arrière-molaires (pl. XII, fig. 6) ont un collet bien prononcé; leur fût est élevé et presque cylindrique, à l'inverse des molaires supérieures. Comparées aux molaires du Tragocère, elles sont plus étroites, plus comprimées et pourvues en avant d'un pli transverse d'émail, semblable à celui des Chèvres et des Moutons. Ce pli antérieur, surtout apparent sur les molaires usées par la détrition, fait défaut chez le Tragocère. On observe sur la plupart des arrière-molaires des colonnettes interlobaires de grandeur moyenne, en général bien détachées du fût; mais de même que chez le Tragocère, le développement de ce tubercule est fort variable et quelques molaires en sont même entièrement privées. La longueur des trois arrière-molaires inférieures était de 0,055; la dernière arrière-molaire mesure 0,023 de long et 0,013 d'épaisseur dans le plus fort sujet de la Grive. Cette même dent varie de 0,025 à 0,028 dans le *Tragocerus amalthæus;* elle ne compte que 0,017 dans l'*Antilope sansaniensis*.

L'émail de toutes les molaires aux deux mâchoires est couvert de fines rugosités

longitudinales qui devaient correspondre sur le vivant à l'existence d'une notable quantité de ciment.

Les descriptions qui précèdent s'appliquent aux molaires du *Protragocerus* trouvées dans le miocène moyen de la Grive. Mais il existe au Muséum de Lyon deux prémolaires inférieures (deuxième et troisième prémolaires, pl. XII, fig. 8-9) et une dernière arrière-molaire inférieure (pl. XII, fig. 7) provenant du miocène supérieur de Saint-Jean-de-Bournay, entièrement identiques aux précédentes comme forme et comme dimensions; la colonnette interlobaire est distincte, mais assez petite.

Dans les lignites miocènes supérieurs de Soblay, le professeur Jourdan a recueilli quelques débris d'une Antilope fort voisine du Protragocère de la Grive. Je citerai quelques arrière-molaires supérieures (pl. XII, fig. 3-3ª) et inférieures (pl. XII, fig. 2-2ª) qui se distinguent seulement de celles du *Prot. Chantrei* par leurs dimensions un peu supérieures à la moyenne des sujets de la Grive et par l'absence, ou du moins par l'atrophie presque complète des colonnettes interlobaires aux molaires inférieures qui sont encore un peu plus comprimées en travers. Ces caractères ne m'ont pas paru suffisants pour voir dans l'Antilope de Soblay autre chose qu'une race locale du *Prot. Chantrei*, que je propose de désigner sous le nom de race *major*.

La longueur de la troisième arrière-molaire inférieure du Protragocère de Soblay est de 0,024 et de 0,010 d'épaisseur.

Membres. — Une certaine quantité d'os des membres, provenant de la Grive et de Soblay, annoncent une Antilope remarquablement forte et trapue, étant donné les dimensions des molaires. J'aurais même, sans doute, hésité à attribuer ces os au Protragocère, si une partie de ces os n'avait été trouvée avec des molaires dans les lignites de Soblay, où cette Antilope est le seul Ruminant connu jusqu'à ce jour. Si je n'avais eu ce terme de comparaison, il m'eût été fort difficile de reconnaître les ossements du Protragocère parmi les nombreux os de Ruminants de tout âge et de toute taille qui abondent dans les argiles de la Grive. Je dirai seulement quelques mots des os les plus caractéristiques.

Le *métacarpe* des lignites de Soblay (pl. XII, fig. 12-12ª), comparé à celui du Tragocère de la Croix-Rousse (pl. XII, fig. 13) est plus raccourci, plus comprimé d'avant en arrière et surtout plus élargi à ses deux extrémités articulaires. Il se rapproche par ses proportions du métacarpien de la race lourde de Pikermi, mais il est de plus petites dimensions.

Le métacarpe du Protragocère de la Grive est plus allongé, plus grêle et moins comprimé d'avant en arrière que celui de Soblay, mais l'élargissement de ses extrémités articulaires le distingue de celui du Tragocère de la Croix-Rousse. J'ai remarqué en outre que dans le Protragocère, aussi bien dans la race de Soblay que

dans celle de la Grive, l'échancrure qui se voit en arrière de la surface articulaire carpienne (pl. XII, fig. 12[a]) était moins profonde que dans le Tragocère (pl. XII, fig. 13[a]).

La largeur de la facette carpienne du métacarpe de Soblay est de 0,035; elle est de 0,029 dans un fort sujet de la Grive. Ces dimensions se rapprochent, la première de la race lourde du Tragocère de Pikermi (0,038), la seconde de la race grêle (0,027) du même animal.

La longueur du métacarpe de Soblay est d'environ 0,175; le métacarpe du Tragocère de Pikermi mesure 0,206.

Le *métatarse* est également lourd et épais; son épiphyse inférieure est élargie comme dans les Antilopes. Une extrémité supérieure de métacarpe de Soblay (pl. XII, fig. 11-11[a]) est identique comme détails et comme proportions à ceux de la Grive; il est seulement un peu plus fort. Comparé à celui de la race lourde du Tragocère de Pikermi, le métatarse du Protragocère est plus court, mais plus trapu.

La longueur totale du métatarse dans un fort sujet de la Grive est de 0,194, tandis que cet os atteint 0,270 dans la forte race de l'Antilope de Pikermi. La largeur de la facette tarsienne est de 0,028 dans le Protragocère de la Grive, de 0,029 dans celui de Soblay et de 0,031 à 0,037 dans le Tragocère.

L'*astragale* ressemble à celui du Tragocère. Deux astragales de Soblay sont plus forts que ceux de la Grive et se rapprochent des astragales de la race lourde du Tragocère de l'Attique, tandis que ceux du Protragocère de la Grive sont plus voisins de ceux de la petite race du Tragocère de la Croix-Rousse. Il semble donc qu'il y ait eu dans le Protragocère deux races assez analogues à celles que M. Gaudry a constatées dans le *Tragocerus* de l'Attique.

L'astragale de Soblay mesure 0,045 de long et 0,028 de large; la moyenne de ceux de la Grive 0,040 de long et 0,025 de la large. La longueur varie de 0,038 à 0,050 dans le Tragocère et la largeur de 0,024 à 0,031 suivant la race.

Le calcanéum de la Grive a 0,082 de longueur.

Rapports et différences. — Le *Protragocerus* a de grands rapports avec le Tragocère. Il en diffère par les chevilles de ses cornes qui sont plus courtes, plus coniques, moins comprimées en travers; par ses prémolaires plus allongées, par ses arrière-molaires plus étroites, plus comprimées latéralement, pourvues de plis transverses antérieurs rappelant ceux des Chèvres. Les colonnettes interlobaires, presque constantes chez le Tragocère, manquent chez le Protragocère à la mâchoire supérieure, et sont moins développées aux molaires inférieures. Les proportions générales des membres sont assez lourdes et très fortes, si on les compare à la grandeur des molaires; elles se rapprochent tantôt de la race lourde du Tragocère (sujets de

Soblay), tantôt de la race grêle de cette espèce (sujets de la Grive-Saint-Alban). La taille est constamment un peu plus petite que celle du Tragocère.

Par plusieurs de ses caractères, le *Protragocerus Chantrei* du bassin du Rhône se rapproche des Antilopes de Sansan désignées par E. Lartet sous les noms de *Antilope sansaniensis (A clavata*, Gervais) et de *Antilope martiniana*, qui possèdent comme lui de petites cornes droites, et des molaires étroites, comprimées, pourvues de faibles colonnettes interlobaires. Il est cependant facile de distinguer le *Protragocerus Chantrei* de l'*Ant. sansaniensis*, espèce d'un bon tiers plus petite, et dont les cornes sont moins comprimées en travers, donnant une coupe presque circulaire. L'*Antilope martiniana* est également très petite ; ses chevilles de cornes sont proportionnellement plus courtes, à pointe plus aiguë, et moins comprimées en travers. Je ne suis pas certain qu'elle soit réellement distincte de l'*A. sansaniensis*.

Malgré les différences que je viens de signaler entre l'Antilopidé du bassin du Rhône et les Antilopes du Gers, je crois que toutes ces espèces doivent rentrer dans la coupe générique nouvelle que j'ai désignée sous le nom de *Protragocerus* et que je considère comme la forme ancestrale du groupe *Tragocerus*. Ce dernier se montre seulement dans le miocène supérieur, et s'est peut-être continué dans le pliocène par le *Palæoryx*. J'aurai l'occasion de revenir plus loin dans un chapitre général sur cette intéressante filiation. Je ferai remarquer aussi que les petites Antilopes du Gers *(Protragocerus sansaniensis* et *martinianus)* sont les espèces les plus anciennes de la famille des Antilopidés rencontrées dans les terrains tertiaires de l'Europe.

Distribution. — Le *Protrag. Chantrei* est jusqu'à ce jour spécial au bassin du Rhône, et il est surtout commun dans la faune mayencienne de la Grive-Saint-Alban, à la base du miocène moyen. Il n'a pas encore été trouvé dans l'étage helvétien, où, on le sait, les Mammifères terrestres sont assez rares. Mais il se retrouve vers la base du miocène supérieur (tortonien) de Saint-Jean-de-Bournay (Isère), et de Soblay (Ain). Dans cette dernière localité il est représenté par une race plus lourde, que j'ai désignée sous le nom de race *major*. Le Protragocère est remplacé enfin par le Tragocère au sommet du miocène supérieur (Luberon, Croix-Rousse, etc.).

Dans le sud-ouest de la France, Lartet a signalé dans le calcaire mayencien de Sansan, dont l'horizon est quelque peu plus ancien que celui de la Grive, deux petites Antilopes assez voisines du *Protrag. Chantrei* pour que j'aie cru devoir les classer dans la même coupe générique sous les noms de *Protrag. sansaniensis* et *martinianus*.

FAMILLE DES CERVIDÉS

Tribu des CERVULINA

Les Cervidés ou Ruminants à bois n'ont apparu qu'assez tardivement, vers le milieu de la période miocène. Les Ruminants du miocène inférieur, tels que *Gelocus*, *Dremotherium*, *Amphitragulus*, sont dépourvus de bois et rappellent les Moschidés actuels, dont ils se rapprochent à quelques égards. Un certain nombre de Ruminants du miocène moyen et supérieur, désignés par les paléontologistes allemands sous le nom de *Palæomeryx* sont également, selon toute apparence, privés d'appendices frontaux et doivent rentrer dans le genre *Dremotherium*, Ét. Geoffroy, qui a la priorité sur celui de *Palæomeryx* proposé par H. v. Meyer.

M. Rütimeyer [1] est même d'avis de leur réunir les Dicrocères *(Dicroceros*, Lartet), qui ont une structure dentaire semblable aux *Palæomeryx*, mais dont les os frontaux sont ornés de bois. Il me semble que l'apparition des bois correspond à une phase de l'évolution des Cervidés assez importante pour mériter un nom à part, et qu'il convient de conserver le nom de *Dicroceros* ou *Dicrocerus* pour les Cervidés à bois longuement pédiculés, et dont la perche est simplement fourchue, c'est-à-dire munie d'un seul andouiller antérieur plus ou moins basilaire. Ces animaux sont extrêmement voisins des Cervules actuels, auxquels on peut les réunir avec M. Rütimeyer en une tribu commune sous le nom de *Cervulina*.

La phase transitoire et primitive réalisée par le *Procervulus*, Gaudry, de l'Orléanais, n'a pas encore été trouvée dans le miocène du bassin du Rhône. Mais on y a découvert des représentants des deux genres *Dremotherium (Palæomeryx)* et *Dicrocerus*.

Genre DREMOTHERIUM, Ét. Geoffroy, 1832

(Palæomeryx, H. v. Meyer, 1834. — *Elaphotherium*, Croizet.)

1. DREMOTHERIUM (PALŒOMERYX) EMINENS, H. v. Meyer

Syn. : *Palæomeryx eminens*, H. v. Meyer, *Palæontographica*, vol. II, 1852, p. 78, pl. XIV, fig. 5. — Id., Fraas, *Die Fauna von Steinheim (loc. cit.*, 1870, pl. XI, fig. 15-17, 22, et pl. XII, fig. 1-7).
Cervus pseudoelaphus, Fraas, *Jahr. d. Ver. f. Nat. in Württemberg*, 1862, p. 128.

Descriptions. — Il existe au Muséum de Lyon quelques rares débris de ce Ruminant de grande taille, trouvés à la Grive-Saint-Alban.

[1] Rütimeyer, *Studien zu der Gesch. d. Hirschfamilie (Verhandl. d. naturf. Geselsch. in Basel*, 1884, p. 544).

Parmi les dents de la mâchoire supérieure se trouve la première prémolaire, de forme allongée, moins épaisse que dans les sujets de Steinheim. Quelques arrière-molaires supérieures isolées ont un fût peu élevé, de forme conique par suite de l'obliquité en dehors des croissants internes. Comme chez tous les *Dremotherium*, le croissant antérieur interne ne se soude pas en arrière avec le croissant postérieur, mais se termine librement à la hauteur du milieu de ce croissant, de sorte qu'il existe entre les deux croissants internes une scissure par laquelle la vallée médiane s'ouvre librement en dedans. Il existe à la base de ces molaires, et du côté interne, un bourrelet d'émail plus ou moins continu, avec un tubercule interlobaire de forme triangulaire, comme chez les Cervidés.

Les molaires de lait inférieures sont un peu plus petites et plus étroites que dans le sujet de Steinheim figuré par M. Fraas *(loc. cit.*, pl. XI, fig. 15). Les prémolaires sont plus allongées que dans le *Dicrocerus* et surtout que dans les *Cervus;* elles sont semblables à celles du sujet d'Œningen figuré par H. v. Meyer.

Les arrière-molaires inférieures sont fortes et épaisses. Elles possèdent sur le flanc postérieur de leur premier croissant interne le pli d'émail oblique constant dans le genre *Dremotherium*, mais qui existe aussi chez d'autres Ruminants, tels que l'*Hyæmoschus*, le Dicrocère, le Tragule, le Cervule Muntjack, etc. Il existe à la base de ces molaires quelques indices de bourrelet basal interne et des tubercules interlobaires épais et triangulaires. La troisième arrière-molaire porte en arrière un fort talon de forme cylindrique.

Je n'ai vu parmi les matériaux trouvés à la Grive aucune grande canine supérieure, ni aucun fragment de bois attribuable à cette espèce. M. Fraas a rapporté au *Palæomeryx eminens* une grande canine trouvée à Steinheim, semblable à celles des *Dremotherium* de l'Allier, mais il n'a pas non plus découvert de trace de bois et il est vraisemblable que cet animal en était tout à fait dépourvu

Les dimensions du sujet de la Grive sont les suivantes :

Mâchoire supérieure.	1er prémolaire. . .	0m,017
—	— arrière-molaire.	0m,023
Mandibule	2e molaire de lait. .	0m,020
—	3e — . .	0m,025
—	1re prémolaire. . .	0m,016
—	2e arrière-molaire. .	0m,024
—	3e — . . .	0m,037
Astragale.	Largeur en bas.	0m,041
Humérus.	—	0m.045

Rapports et différences. — Le grand Cervidé de la Grive fait partie du groupe

des grands *Dremotherium* du miocène moyen et supérieur, dont H. v. Meyer a distingué plusieurs espèces sous les noms de *Palæomeryx Bojani*, *eminens* et *Nicoleti*. Les caractères sur lesquels reposent ces distinctions sont fondés sur la taille, de sorte pu'il serait peut-être préférable de considérer ces diverses formes seulement comme des races locales d'une même espèce. D'une manière générale, on peut dire que ces grands *Dremotherium* ont eu une tendance à augmenter de grandeur à partir de l'époque de leur apparition à la base du miocène moyen.

Le *Dremotherium* de la Grive approchait de la taille des plus fortes races du groupe, si l'on en juge par les dimensions de la dernière molaire inférieure qui atteint 0,037 de longueur; cette même dent mesure 0,036 dans le *Palæomeryx eminens* d'Œningen (H. v. Meyer) et 0,040 dans les sujets de cette même espèce trouvés à Steinheim (M. Fraas). Le *Palæomeryx Bojani*, H. v. Meyer, de Georgengsmund, d'Eibiswald et de Sansan aurait été de dimensions un peu plus petites. D'après M. Rütimeyer *(loc. cit.)* sa dernière molaire inférieure mesure seulement de 0,024 à 0,030 de longueur. J'ai vu cependant au Muséum de Lyon une mandibule du *Dremotherium Bojani (Dicrocerus magnus*, Lartet) de Villefranche-d'Astarac (Gers), où cette dernière molaire à 0,032 de longueur, de sorte qu'il me paraît bien difficile d'établir entre les deux espèces une démarcation précise.

Le *Palæomeryx Nicoleti*, H. v. Meyer, du miocène moyen de la Chaux-de-Fonds (Suisse) est de la taille des plus forts sujets du *Dr. eminens;* d'après M. Rütimeyer, il serait identique à ce dernier.

Distribution. — Le groupe des grands *Dremotherium* miocènes apparaît dès la base du miocène moyen (mayencien) dans les bassins de la Loire (Artenay, Neuville) et de la Garonne (Sansan, Villefranche-d'Astarac), à Eibiswald (Styrie), à Georgengsmund (Bavière), avec le *Drem. Bojani* qui se trouve aussi, d'après H. v. Meyer, dans le bassin de Vienne (Autriche), ainsi qu'à Simorre (Gers) d'après P. Gervais, à Heggbach et Engelswies dans le Wurtemberg et la Bavière, d'après M. Rütimeyer. Il se continue dans l'horizon un peu plus jeune du même étage mayencien par le *Drem. eminens*, de Steinheim (Wurtemberg), de la Grive-Saint-Alban (Isère). Cette dernière race persiste dans l'étage helvétien à Baltringen (Souabe), et passe dans le miocène supérieur (tortonien) à Œningen (Suisse). Une race au moins fort voisine, le *Drem. Nicoleti*, se trouve dans le miocène moyen de la Chaux-de-Fonds (Suisse), contemporain de l'horizon de Steinheim.

Dans le bassin du Rhône, le *Drem. eminens* n'a encore été trouvé que dans les argiles de la Grive-Saint-Alban (Isère).

2. DREMOTHERIUM (MICROMERYX) FLOURENSIANUM, LARTET

Syn. : *Micromeryx Flourensianus*, LARTET, *Notice sur la coll. de Sansan*, 1851, p. 36. — Id., GERVAIS, *Zool. et pal. fr.*, 2e éd., p. 152.

Palæomeryx Flourensianus, FRAAS, *Die Fauna von Steinheim (loc. cit.*, 1870, p. 270, pl. XI, fig. 18-20, 24).

DESCRIPTIONS. — Le Ruminant minuscule désigné par Lartet à Sansan, sous le nom de *Micromeryx Flourensianus*, est extrêmement commun à la Grive. Le Muséum de Lyon contient de nombreux fragments de mâchoires et de mandibules, ainsi que d'os des membres de cette espèce.

Les prémolaires, au nombre de trois à chaque mâchoire [1], sont, comme dans tous les *Dremotherium*, de forme allongée si on les compare à celles des Cerfs. Les arrière-molaires ne diffèrent de celles des autres espèces du genre *Dremotherium* que par la structure de la dernière arriere-molaire inférieure. Le talon de cette molaire se compose, en effet, d'un double croissant, et ressemble à une moitié d'arrière-molaire normale un peu atrophiée, au lieu d'être réduite à un simple lobe plus ou moins cylindrique, comme dans la plupart des Ruminants.

Parmi les débris de la Grive se trouvent de longues canines supérieures, semblables à celles des *Dremotherium*, c'est-à-dire un peu convexes sur leurs deux faces, et différentes de celles de l'*Hyæmoschus*. Leurs faibles dimensions permettent de les attribuer au *Dremoth. Flourensianum*.

Il est assez probable que cette espèce était dépourvue de bois. Les os de ses membres ne diffèrent pas de ceux des autres *Dremotherium*. Les dimensions des parties importantes du squelette sont les suivantes :

Mâchoire supérieure.	Longueur des 6 molaires.	0m,037
—	— 3 prémolaires.	0m,017
—	— 3 arrière-molaires. . .	0m,020
—	— de la partie saillante de la canine.	0m,030
—	Diamètre antéro-postérieur de la canine.	0m,005
Mandibule. . . .	Longueur des 6 molaires.	0m,041
—	— 3 prémolaires. . . .	0m,017
—	— 3 arrière-molaires. . .	0m,024
—	— de la dernière molaire. . .	0m,008–0m,010
Humérus. . . .	Largeur de l'extrémité inférieure. . .	0m,015
Fémur.	—	0m,022
Tibia.	—	0m,014

[1] M. Rütimeyer (*Studien über Hirschfamilie. Verhandl. nat. Gesels. in Basel*, 1884, p. 451) attribue quatre prémolaires inférieures au *Micromeryx Flourensianus*. Je n'ai jamais compté plus de trois prémolaires sur les mandibules de la Grive et M. Fraas n'en figure également que trois pour les sujets de Steinheim. Je ne sais s'il existait une première prémolaire caduque de très bonne heure ; on n'en voit dans tous les cas aucune trace sur les mandibules les plus jeunes que j'ai examinées.

Métacarpe. . . .	Largeur de la facette carpienne. . . .	$0^m,012$
—	— de l'extrémité inférieure. . .	$0^m,013$
Métatarse. . . .	— de la facette tarsienne. . . .	$0^m,011$-$0^m,013$
Astragale. . . .	Longueur sur le bord externe. . . .	$0^m,017$
—	Largeur en bas.	$0^m,010$
Calcanéum. . . .	Longueur totale.	$0^m,035$

Rapports et différences. — Le *Dremotherium Flourensianum* est l'une des espèces de Cervidés miocènes les mieux caractérisées, non seulement par sa petite taille, qui est voisine de celle de nos plus petits Tragules actuels, mais encore par la forme toute particulière du talon de sa dernière molaire inférieure, moins simple et plus semblable à une moitié de molaire normale que dans les autres espèces du genre. C'est d'après cette particularité que Lartet et plus tard P. Gervais ont séparé ce petit Ruminant des autres *Dremotherium* sous le nom de *Micromeryx*. Mais l'organisation de tout le squelette de cet animal est tellement semblable à celle des *Dremotherium* typiques que je suis disposé avec M. Fraas, à considérer le *Micromeryx* comme une simple section du grand genre *Dremotherium*.

M. Rütimeyer *(loc. cit.)* ne cite pas le *Micromeryx Flourensianus* à la Grive ; en revanche, il indique dans cette localité le *Palæomeryx medius*, H. v. Meyer, en le considérant comme synonyme des *Pal. pygmæus* et *minor* du même paléontologiste. La taille de cette espèce qui est fréquente dans les gisements miocènes de l'Allemagne et de la Suisse, mais que M. Rütimeyer n'indique dans aucune autre localité française, serait à peine supérieure a celle du *Micromeryx* de Sansan, puisque sa dernière molaire mesurerait seulement 1 ou 2 millimètres de plus que celle de ce dernier animal. Cette distinction provient, sans doute, de ce que M. Rütimeyer attribue quatre prémolaires inférieures au *Micromeryx* et qu'il est d'autre part certain que le petit Ruminant de la Grive ne possède que trois prémolaires à sa mâchoire inférieure. Comme le *Micromeryx Flourensianus* de Steinheim ne compte également, d'après M. Fraas, que trois prémolaires inférieures et qu'il n'est pas possible de mettre en doute son identité avec l'espèce de la Grive, je suis amené à supposer que le *Palæomeryx medius* n'est peut-être qu'une race un peu forte du *Dremotherium Flourensianum*.

Distribution. — Le *Drem. Flourensianum* caractérise la base du miocène moyen ou *mayencien* en France (Sansan, Simorre, Villefranche-d'Astarac, la Grive-Saint-Alban) et en Allemagne (Steinheim, Dinkelscherben en Wurtemberg). Je ne le connais nulle part dans un horizon géologique supérieur à l'étage mayencien.

3. DREMOTHERIUM, *sp.*

(Pl. XII, fig. 17.)

Les couches miocènes supérieures de la Croix-Rousse à Lyon ont fourni quelques rares fragments d'os des membres d'un petit Ruminant dont les dimensions étaient à peine supérieures à celles du *Drem. Flourensianum* de la Grive. Deux moitiés supérieures de métatarse (pl. XII, fig. 17) et une portion de métacarpe notamment ne diffèrent pas des os de cette dernière espèce. Bien que le *Drem. Flourensianum* n'ait jamais été trouvé dans le miocène supérieur, j'aurais certainement signalé sous ce nom le *Dremotherium* de la Croix-Rousse, si je n'avais constaté quelque différence de forme entre le radius du *Drem. Flourensianum* et une épiphyse supérieure de radius de la Croix-Rousse, que ses faibles dimensions permettent d'attribuer à la même espèce que les os des pattes trouvés au même point. L'extrémité articulaire du radius est plus élargie que dans le *Dremotherium* de la Grive et elle se rétrécit en partie du côté externe au lieu d'être coupée carrément comme dans tous les *Dremotherium* que j'ai examinés.

On comprendra qu'il me soit impossible de donner un nom spécifique à des débris aussi incomplets. Le *Dremotherium Pentelici* et une deuxième espèce que M. Gaudry a signalés dans le miocène supérieur de Pikermi devaient être, si on en juge par les mandibules, d'une taille supérieure au *Dremotherium* de la Croix-Rousse.

Les dimensions de ces os sont les suivantes :

Radius. Largeur de l'articulation		humérale. .	0m,019
Métacarpe	—	carpienne. .	0m,012
Métatarse	—	tarsienne. .	0m,013

Ces os proviennent des sables ferrugineux supérieurs de la Croix-Rousse, qui se rapportent au miocène supérieur du niveau du Luberon.

Genre DICROCERUS, Lartet

(*Prox*, Hensel; *Palæomeryx*, part. des Allemands.)

1. DICROCERUS ELEGANS, Lartet

(Type fig. 6.)

Syn. : *Dicrocerus elegans*, Lartet, *Notice sur la coll. de Sansan*, 1851, p. 34.
Prox furcatus, Hensel, *Zeits. d. deutsch. geol. Gesells.*, 1859, t. XI, p. 251, pl. X-XI.
Cervus (Palæomeryx) furcatus, Fraas, *Die Fauna von Steinheim (loc. cit.*, p. 247, pl. XI, fig, 1-14, 21, 23, et pl. XII, fig. 9-10).
Cervus dicrocerus, P. Gervais, *Zool. et pal. fr.*, 1859, 2e éd., p. 151.

Des débris de Dicrocère ou Cerfs à bois simplement fourchus se trouvent dans

plusieurs localités miocènes du bassin du Rhône. Ceux de la Grive-Saint-Alban, dont je vais donner d'abord la description, sont semblables à ceux du *Dicrocerus elegans* type, signalé à Sansan par E. Lartet.

Descriptions. — Les bois trouvés à la Grive (fig. 6) sont semblables à ceux de Sansan, mais seulement un peu plus petits. Ils sont comme eux longuement pédiculés, boursouflés au niveau de la meule et garnis d'un cercle de pierrures très accentué. La bifurcation de l'andouiller se fait à une faible distance au-dessus de la meule (3 à 4 centimètres), et l'andouiller antérieur unique reste un peu plus court que la pointe principale de la perche. La coupe transversale du bois au-dessus de la meule est un ovale à grand axe antéro-postérieur. Les bois de la race

Fig. 6

Bois du *Dicrocerus elegans* type, de la Grive-Saint-Alban.

de Steinheim et de Silésie, désignée par Hensel sous le nom de *Prox furcatus*, sont moins élancés ; la bifurcation s'y fait quelque peu plus haut et la coupe transverse du bois à la base est ronde au lieu d'être ovalaire. Les bois de la Grive se rapprochent du bois du *Dicrocerus furcatus* par leurs faibles dimensions.

Les molaires ressemblent à celles du type de Sansan. Les seules particularités que j'ai notées sur les fragments de mâchoires de la Grive sont les suivantes : Le bourrelet interne d'émail qui se voit à la base des molaires supérieures est d'un développement variable dans le Dicrocère de la Grive ; le tubercule interlobaire est tantôt court et gros, tantôt grêle et plus allongé. Aux molaires inférieures, le pli d'émail oblique qu'on voit en arrière du premier croissant externe, pli que les paléon-

tologistes allemands considèrent comme caractéristisque du grand genre *Palæomeryx*, est *à peu près effacé* sur les sujets de la Grive, tandis qu'il est assez apparent sur les sujets de Sansan et surtout sur ceux d'Allemagne. Ces détails ne me paraissent avoir qu'une importance bien minime.

Les dimensions du *Dicrocerus elegans* de la Grive sont les suivantes :

Bois. Longueur totale de la perche.	0m,010
Diamètre antéro-postérieur au-dessus de la meule. .	0m,032
— transverse — . .	0m,020
Mâchoire supérieure. Longueur des 6 molaires. . . .	0m,074
— — 3 prémolaires. . .	0m,034
— — 3 arrière-molaires. .	0m,040
Mandibule. -- 6 molaires. . . .	0m,077
— — 3 prémolaires. . .	0m,033
— — 3 arrière-molaires. .	0m,044
Tibia. Longueur totale.	0m,225
— Largeur de l'extrémité inférieure.	0m,027
Humérus. —	0m,027
Métacarpe. Largeur de la facette carpienne.	0m,021–0m,025
— — de l'extrémité inférieure. . . .	0m,026
Métatarse. Largeur de la facette tarsienne.	0m,020–0m,022
— — de l'extrémité inférieure.	0m,028
Astragale. Longueur sur le bord externe.	0m,033
— Largeur en bas.	0m,018
Calcanéum. Longueur.	0m,065

Rapports et différences. — Le Dicrocère, dont les débris sont assez communs dans la station de la Grive, est semblable au *Dicr. elegans* du sud-ouest de la France qui diffère de la race du Wurtemberg *(Dicr. furcatus)* par sa taille un peu plus forte, par la gracilité de son bois, par l'élégance et le poli de ses molaires, dont les plis d'émail verticaux sont moins marqués surtout sur la muraille interne des molaires inférieures; enfin, par l'effacement du pli caractéristique qui est très prononcé en arrière du premier croissant externe des molaires inférieures dans les races de Steinheim et de Silésie. J'ai dit plus haut que ce pli était encore moins apparent sur les molaires de la Grive que sur celles de Sansan. D'autre part, les bois que j'ai vus du Dicrocère de la Grive sont de plus petites dimensions que ceux de Sansan et se rapprochent des dimensions des bois du *Dicr. furcatus*. Aussi, je suis porté à admettre que les différences constatées entre ces divers Dicrocères n'ont pas une valeur spécifique et que le *Dicr. furcatus* d'Allemagne n'est qu'une race locale un peu plus petite du *Dicr. elegans*.

Il est également probable qu'une partie des nombreuses espèces comprises par

H. v. Meyer dans le genre *Palæomeryx* est identique au *Dicr. elegans*. M. Rütimeyer *(loc. cit.)* rapproche notamment de cette espèce le *Pal. Scheuchzeri*, H. v. Meyer, de la mollasse d'eau douce de Suisse et d'Allemagne, dont les dimensions atteignent celles du *Dicr. furcatus* de Steinheim. Le même savant pense que le Ruminant des lignites de Käpfnach (Suisse), désigné par H. v. Meyer sous le nom d'*Orygotherium Escheri (Neues Jahrbuch*, 1839, p. 4) ne diffère pas non plus du *Dicr. elegans*. Les moulages des molaires de cette espèce que j'ai vus au Muséum de Lyon ne m'ont présenté aucune différence avec les molaires du Dicrocère de la Grive et de Sansan.

2. DICROCERUS ELEGANS, Lartet.

Race *dicranocerus*, Kaup *(mut. asc.)*.

(Pl. XII, fig. 14.)

Syn. : *Cervus dicranocerus*, Kaup, *Descr. d'oss. foss. de Darmstadt*, 5e cahier, 1839, p. 107; pl. XXIV, fig. 3-3e.

Il existe au Muséum de Lyon une base de perche de Dicrocère (pl. XII, fig. 14) trouvée dans les sables helvétiens du mas de Courrep, près de Saint-Donat (Drôme). Ce bois diffère à quelques égards des bois du *Dicrocerus elegans* de Sansan et de la Grive. Il est plus grêle dans la partie du bois qui surmonte la meule, et la bifurcation de l'andouiller s'y fait à une hauteur un peu plus grande : ainsi la longueur de la perche entre le cercle de pierrures et la naissance de l'andouiller est de 0,05 au lieu d'être de 0,03 comme dans les bois du *Dicr. elegans* type. On sait, il est vrai, que sur les jeunes sujets de cette dernière espèce, la bifurcation se fait plus haut que dans les sujets adultes ; mais on ne saurait attribuer à l'âge la différence de hauteur de l'andouiller chez le Dicrocère de la Drôme, le bois de celui-ci étant celui d'un sujet adulte, comme le prouve le développement prononcé du cercle de pierrures.

Ce bois diffère en outre des bois de la Grive et de Sansan parce que la base de la perche, au-dessus de la meule, est régulièrement cylindrique, et non aplatie en travers. Cette forme ronde du bois rapproche le Cervidé de la Drôme du *Dicr. furcatus* de Steinheim. Le diamètre transverse de ce bois au-dessus de la meule est de 0,023.

Kaup a décrit dans les sables d'Eppelsheim, sous le nom de *Cervus dicranocerus*, une portion de bois de Dicrocère identique au bois de la Drôme sous tous les rapports, et notamment par sa gracilité, par la hauteur de la bifurcation de l'andouiller, par la régularité des sillons longitudinaux qui ornent la surface du bois. P. Gervais, et ensuite MM. Fraas et Rütimeyer inclinent à réunir le *Cervus dicranocerus* au

Dicrocerus elegans. Il me semble cependant que cette forme mérite d'être conservée, au moins à titre de race ou mieux de *mutation ascendante*, par la raison qu'elle forme un passage fort naturel vers un autre Dicrocère d'Eppelsheim, désigné par Kaup sous le nom de *Cervus anocerus*. Ce fait d'évolution se trouve confirmé par la provenance stratigraphique du bois de la Drôme, intermédiaire par son âge géologique entre le *Dicr. elegans* de la Grive et le *Dicr. anocerus* d'Eppelsheim.

AUTRES DÉBRIS INDÉTERMINÉS DE DICROCERUS

Les débris de Dicrocère qui viennent d'être décrits ont pu être déterminés spécifiquement, grâce à la présence des bois. Il n'en est plus de même des molaires ou des portions de mâchoires trouvées isolément en divers points de la vallée du Rhône. Ces dents, telles qu'une arrière-molaire supérieure des sables helvétiens d'Oussiat (pl. XII, fig. 15), une arrière-molaire des marnes à lignites de Chambéry, un fragment de mandibule d'un jeune sujet, du miocène supérieur de Saint-Jean-de-Bournay, se rapportent certainement au groupe du *Dicr. elegans* (pl. XII, fig. 16), mais il m'est impossible de dire si elles appartiennent plutôt au type de l'espèce qu'à la race *dicranocerus* d'Eppelsheim. J'ai remarqué que la troisième molaire de lait et la première arrière-molaire en place sur la mandibule de Saint-Jean-de-Bournay présentaient d'une manière très évidente le pli caractéristique placé sur le bord postérieur du premier croissant externe, pli qui fait défaut, comme je l'ai dit plus haut, sur les molaires de la Grive.

Je signalerai encore dans la mollasse marine de Saint-Fons près de Lyon une portion postérieure de crâne d'un petit Cervidé qui pourrait être le Dicrocère. La région occipitale est déprimée et large; dans le *Dremotherium Feignouxi*, au contraire, la région occipitale du crâne est comprimée latéralement et très élevée. Le crâne de Saint-Fons se rapproche davantage de celui de l'*Amphitragulus* et des Chevreuils actuels.

Une extrémité supérieure de métatarse, trouvée dans la mollasse marine de Clérieux, près de Saint-Donat, ne diffère pas du métatarse du *Dicrocerus* de la Grive; la largeur de la facette tarsienne est de 0,023.

Comme le bois de la mollasse helvétienne de Saint-Donat (pl. XII, fig. 13) se rapporte à la race *dicranocerus*, il me semble rationnel d'admettre que le Dicrocère de la mollasse marine d'Oussiat, de Saint-Fons, de Clérieux, et à plus forte raison celui du miocène supérieur de Saint-Jean-de-Bournay appartiennent également à la même race.

Distribution. — Si on réunit sous le nom de *Dicrocerus elegans* les diverses

races miocènes du Dicrocère, cette espèce est l'une des plus répandues dans les gisements européens se rapportant au miocène moyen et supérieur.

Le *Dicr. elegans*, type, à bois bifurqué très bas, a été trouvé en France dans le bassin de la Garonne (Sansan, Simorre, Chelan, dans le Gers; Grépiac, Hauterive, Escosse dans l'Ariège; Saint-Gaudens, dans la Haute-Garonne, etc.) et dans le bassin du Rhône à la Grive-Saint-Alban. Studer le cite en Suisse sous le nom de *Palæomeryx Scheuchzeri* dans la mollasse d'eau douce de Lausanne, du mont de la Molière, de Rappenflüh près d'Aarberg etc. En Allemagne on le connaît sous ce dernier nom ou sous celui de *Dicrocerus furcatus* à Steinheim, Dinkelscherben, Heggbach, Reisenberg, etc., dans le Wurtemberg, en Bavière, à Weisenau près de Mayence et jusqu'en Silésie. Cette race semble limitée à l'étage mayencien, c'est-à-dire à la partie inférieure du miocène moyen.

Elle est remplacée dans l'étage helvétien du bassin du Rhône (Saint-Donat), etc., et dans le miocène supérieur (tortonien) du même pays, à Saint-Jean-de-Bournay et aussi sur les bords du Rhin, à Eppelsheim et dans les couches à Congéries du bassin du Danube par une race à bois plus grêles et bifurqués plus haut que dans le type. Cette race, que Kaup a le premier signalée sous le nom de *Cervus dicranocerus*, mérite d'être conservée sous ce nom à titre de passage intéressant vers le *Dicrocerus anocerus*.

FAMILLE DES TRAGULIDÉS

Genre HYŒMOSCHUS, Gray

1. HYÆMOSCHUS[1] *sp.* (? CRASSUS), Lartet

Je me bornerai à signaler dans la faune mayencienne de la Grive (Isère) la présence de l'*Hyæmoschus* constatée récemment par la découverte d'un astragale unique, bien caractérisé comme genre, mais qu'il semble difficile de rapporter à l'*Hyæmoschus crassus*, en raison de ses dimensions qui sont d'un tiers plus petites. Peut-être cet os appartient-il à un jeune sujet de cette espèce, dont l'existence à la Grive reconstituait un lien de plus entre la faune de cette localité et celle de Sansan, de Steinheim, etc.

[1] Au moment où la première partie de cet ouvrage était à l'impression, je n'avais pas encore constaté la présence de l'*Hyæmoschus* à la Grive. Je prie le lecteur de vouloir bien réparer cette omission dans les divers endroits où il est question de cet animal et de l'ajouter notamment à la liste (p. 64) des espèces trouvées à la Grive-Saint-Alban.

La longueur de cet astragale sur le bord externe est de 0,022 seulement; sa largeur en bas est de 0,014. L'astragale de l'*Hyæmoschus crassus* de Sansan mesure 0,031 de long et 0,023 de large.

2. HYÆMOSCHUS JOURDANI, *n. sp.*

(Pl. XIII, fig. 33-45)

Espèce voisine de l'*Hyæmoschus crassus*, LARTET, mais de proportions plus élancées et dont la dentition de lait inférieure se rapproche de celle de l'*Hyæmoschus aquaticus* actuel. Le gisement est dans les couches miocènes supérieures de la Croix-Rousse.

DESCRIPTIONS. — Les débris trouvés à la Croix-Rousse se rapportent à un individu unique et non entièrement adulte d'un Chevrotain du genre *Hyæmoschus*.

Mâchoire supérieure. — Le sujet duquel proviennent les portions de maxillaire supérieur que j'ai pu reconstituer (pl. XIII, fig. 41) était sur le point de compléter sa dentition permanente, car on observe sur la figure 41 une série de six molaires du côté gauche, parmi lesquelles se trouvent les trois molaires de lait et les trois arrière-molaires.

La première molaire de lait, de forme allongée, est divisée d'avant en arrière en trois lobes dont l'antérieur est le plus long et le plus étroit; le denticule postérieur est un peu élargi sur son bord interne. Cette dent ressemble à la première molaire de lait de l'*Amphitragulus*, du *Dremotherium* et surtout de l'*Hyæmoschus aquaticus*, mais elle est en proportion un peu moins longue que dans ce dernier. Dans le *Tragulus Napu* actuel, la première molaire de lait est rectangulaire, à peine plus longue que large, tandis que dans l'*Hyæmoschus*, la longueur est un peu plus du double de la largeur.

La deuxième molaire de lait est aussi divisée d'avant en arrière en trois lobes, parmi lesquels le médian est le plus aigu et le plus élevé. Il existe en outre un talon placé en dedans et très peu en arrière du lobe médian. Cette molaire ressemble tout à fait à la dent homologue de l'*Hyæmoschus aquaticus;* elle diffère de celles du *Prodremotherium* et du *Gelocus* qui sont en proportion plus allongées, quoique possédant les mêmes éléments de structure. La deuxième molaire de lait de l'*Amphitragulus* et du *Dremotherium* sont plus épaisses et le talon interne, plus fort, correspond au lobe postérieur au lieu d'être placé en face du lobe médian.

La troisième molaire de lait se compose de deux doubles croissants comme les arrière-molaires dont elle se distingue par sa forme plus étroite et un peu plus allongée. Dans l'espèce de la Croix-Rousse, le lobe postérieur de la dent est moins développé que le lobe antérieur, et le bord externe est notablement plus large que

l'interne.. Un bourrelet d'émail continu, semblable à celui des arrière-molaires, entoure la base de la couronne du côté interne et se prolonge sur les bords antérieur et postérieur. La troisième molaire de lait de l'*Hyæmoschus aquaticus* est tout à fait semblable à celle de la Croix-Rousse ; dans le *Dremotherium*, l'*Amphitragulus*, le *Dicrocerus*, les deux lobes de cette molaire sont à peu près égaux ; dans le *Prodremotherium*, c'est au contraire le lobe antérieur qui est le moins développé.

Les arrière-molaires, au nombre de trois, sont construites sur le type Ruminant, c'est-à-dire qu'elles sont formées chacune de deux croissants doubles. Les deux croissants internes n'arrivent pas au contact l'un de l'autre dans le creux médian, et laissent entre eux une fente moins marquée à la troisième arrière-molaire qu'à la deuxième et encore moins à celle-ci qu'à la première. Un bourrelet interne continu, d'une certaine élégance, entoure la base de la couronne et s'élève un peu plus entre les deux croissants sous forme de pointe à peine détachée.

L'*Hyæmoschus* portait, de même que plusieurs autres Ruminants miocènes *(Dremotherium, Amphitragulus, Dicrocerus)* et actuels *(Moschus, Tragulus)* de longues canines supérieures (pl. XIII, fig. 42) saillantes, de forme arquée, comprimées latéralement, avec un bord antérieur convexe et mousse, et un bord postérieur concave et tranchant. La face interne est convexe, la face externe est plane avec une carène placée près du bord antérieur.

Mandibule. — Les incisives inférieures de lait (pl. XIII, fig. 39-40) ressemblent à celles des Tragules et de l'*Hyæmoschus aquaticus*. La première (pl. XIII, fig. 39) a une couronne triangulaire assez large, avec un angle externe plus aigu et plus élevé. Les deux autres ont une couronne étroite à bord arrondi.

Parmi les molaires inférieures j'ai retrouvé les trois arrière-molaires en place sur la mandibule et une partie des molaires de lait (pl. XIII, fig. 36-38).

La première molaire de lait (pl. XIII, fig. 38) est étroite et allongée ; vue par la face externe, elle montre deux lobes triangulaires subégaux, correspondant chacun à une racine distincte. Le lobe antérieur se continue en avant par un talon tranchant qui est assez distinct pour être considéré à la rigueur comme un troisième lobe. Le lobe postérieur se termine en arrière par un bourrelet obtus et peu détaché. Comparée à la première molaire de lait de l'*Hyæmoschus crassus* de Sansan et de Steinheim, la dent de la Croix-Rousse en diffère parce qu'elle ne montre sur son profil externe que deux lobes aigus au lieu de trois qu'on observe dans l'espèce du miocène moyen, et cet aspect différent tient à ce que le premier lobe est atrophié et réduit à un simple talon dans l'*Hyæmoschus* du miocène supérieur. Par ce caractère, l'*Hyæmoschus Jourdani* se rapproche de l'*Hyæmoschus aquaticus* actuel, chez lequel la première molaire de lait ne présente également que deux denticules aigus et

un petit talon antérieur encore plus réduit que dans l'espèce fossile. Cette disposition de la première molaire de l'*H. Jourdani* correspond à un raccourcissement relatif notable de cette molaire, comparée à celle de l'*H. crassus*, ainsi qu'on le verra plus loin dans le tableau des dimensions.

La deuxième molaire de lait (pl. XIII, fig. 37), étroite et plus allongée que la première, est aussi biradiculée. Son profil externe montre trois denticules triangulaires et aigus, dont l'antérieur est moins développé et se termine en avant par un bord tranchant. Le lobe postérieur est le plus épais et sa base présente en arrière un bourrelet transverse bien accentué. Cette dent ressemble à la deuxième molaire de lait de l'*H. crassus*, sauf que la pointe antérieure est plus basse et moins développée. La deuxième molaire de lait de l'*H. aquaticus* présente comme celle de la Croix-Rousse une atrophie relative de son denticule antérieur.

La troisième molaire de lait n'a pas été retrouvée.

Les arrière-molaires (pl. XIII, fig. 36) sont en proportion moins épaisses que dans l'*H. crassus*. Comme dans cette espèce, leurs denticules sont relativement peu comprimés, rappelant en quelque sorte ceux des Pachydermes. On aperçoit nettement en arrière de leur premier croissant externe le petit pli oblique qui existe chez les *Dremotherium*, les *Dicrocerus* et manque chez les Cerfs proprement dits. La vallée comprise entre les deux croissants postérieurs de chaque arrière-molaire est ouverte du côté antérieur d'une manière assez constante dans les sujets de la Croix-Rousse, de Steinheim et de Sansan. Enfin, il existe entre les deux croissants externes des tubercules interlobaires peu élevés, qui se prolongent assez souvent sous forme de bourrelet basal vers les bords antérieur et postérieur de chaque molaire.

Os des membres. — Plusieurs parties du squelette d'un jeune sujet trouvées à la Croix-Rousse ont appartenu sans doute au même individu que les molaires dont il vient d'être question.

Le radius, comme chez les Tragules, est relativement petit et arqué, l'extrémité inférieure présente une fossette profonde pour le scaphoïde et une poulie antérieure très oblique.

Le tibia est fort, comparé au radius, ce qui correspond au grand développement du membre postérieur dans toute la famille des Tragulidés. Le tibia est arqué en dedans comme dans *H. aquaticus*, mais l'os malléolaire n'était pas soudé au tibia, comme cela a lieu dans le Tragule et dans les *Hyæmoschus* vivants et fossiles ; cette absence de soudure tient sans doute seulement au jeune âge du sujet de la Croix-Rousse. Il en est de même de la languette osseuse péronéenne placée chez l'*H. crassus* sur le côté externe de la tête articulaire du tibia ; dans le sujet de la Croix-Rousse, ce rudiment de péroné n'a pas été retrouvé, mais il a dû exister sans aucun doute, car on

observe une dépression articulaire sur le tibia à son point de contact normal avec le péroné. Comparé au tibia de l'*H. crassus*, celui de l'*H. Jourdani* est plus long d'une manière absolue et surtout plus grêle.

L'astragale de l'*Hyæmoschus* est caractéristique (pl. XIII, fig. 44); il tient le milieu entre l'astragale des Ruminants et celui des Cochons. Il se rapproche de ce dernier par sa forme élevée et comprimée en travers, par la hauteur des lèvres, et surtout de la lèvre externe de sa poulie tibiale, enfin parce que la moitié inférieure ou tarsienne de l'os ne se continue pas en ligne droite avec la moitié supérieure ou tibiale, mais se trouve déjetée en dedans comme chez les Pachydermes, quoique à un degré moindre que chez les Suidés. L'astragale de l'*H. Jourdani* est plus allongé et plus grêle que celui de l'*H. crassus*. Il en est de même du calcanéum (pl. XIII, fig. 43).

J'ai retrouvé une partie du canon postérieur (pl. XIII, fig. 45), comprenant le troisième métatarsien presque entier, et la moitié supérieure du quatrième. Ces deux os ne sont soudés que dans le tiers supérieur de leur étendue, et dans cette portion soudée elle-même, une cloison complète divise en deux la cavité médullaire ; dans leurs deux tiers inférieurs, ces métatarsiens sont libres. On sait que chez les *Hyæmoschus* vivants et fossiles à l'état adulte, les métatarsiens médians sont (du moins extérieurement) soudés entre eux sur toute leur longueur, à l'exception d'une petite étendue de leur extrémité inférieure. Mais M. le professeur Alph. Milne-Edwards [1] a constaté que cette soudure se faisait assez tard et seulement après la chute des dents de lait. Je suppose donc que l'absence de soudure sur les deux tiers inférieurs de l'étendue des métatarsiens chez l'*Hyæmoschus* de la Croix-Rousse est due simplement au jeune âge du sujet, dont les mâchoires portaient encore, comme je l'ai dit, une partie de la dentition de lait, mais je ne voudrais pas affirmer cependant sans preuve nouvelle que cette soudure tardive avait lieu chez l'*H. Jourdani*.

Quoi qu'il soit de cette particularité de structure, le canon postérieur de l'*H. Jourdani* est court, trapu, aplati d'avant en arrière, élargi à ses deux extrémités surtout en bas. La face antérieure est creusée d'une gouttière médiane profonde, trace de la soudure des deux métatarsiens, tandis que la face postérieure est régulièrement plane. Les poulies articulaires inférieures dont la gorge externe est, sur chaque métatarsien, plus profonde que l'interne, ont la structure de celles des Tragules, c'est-à-dire que la crête médiane de chaque poulie métatarsienne ne se prolonge pas sur le bord antérieur de la surface articulaire, qui est convexe en avant. Ce caractère permet de distinguer facilement un canon d'*Hyæmoschus* ou du Tragule de ceux du

[1] Alph. Milne-Edwards, *Recherches sur la famille des Chevrotains* (*Ann. sc. nat. Zool.*, 1864, 5e série, t. II, p. 141, pl. XI-XII).

Moschus, du *Dremotherium*, de l'*Amphitragulus*, qui sont conformés à peu près comme ceux des Cerfs.

J'ai retiré du bloc de marne blanche qui contenait les métatarsiens médians, deux extrémités inférieures de métatarsiens conformés de la même manière, mais de bien plus petites dimensions. Ces fragments correspondent sans aucun doute à la partie inférieure des deuxième et cinquième métatarsiens, et je les ai considérés comme telles dans la restauration de la figure 45. Ces os, destinés à supporter les doigts latéraux sont tout à fait semblables aux métatarsiens latéraux des *Hyæmoschus* et des Tragules.

Les dimensions comparées relatives aux diverses parties du squelette de l'*H. Jourdani* et des espèces voisines sont les suivantes :

	H. Jourdani.	*H. crassus.*	*H. aquaticus.*
Mâchoire supérieure. 1re molaire de lait. .	0m,0105	0m,013	0m,010
— 2e — . .	0m,011	0m,011	0m,010
— 3e — . .	0m,0095	0m,010	0m,009
— Long. des 3 arrière-molaires. .	0m,032	0m,032–0m,039	0m,032
Mandibule. 1re molaire de lait.	0m,009	0m,011	0m,009
— 2e —	0m,012	0m,012	0m,011
— Long. des 3 arrière-molaires. .	0m,038	0m,041	0m,037
Radius. Longueur.	0m,090	0m.100–0m,106	0m,080
— Largeur en bas.	0m,017	0m,024	
Tibia. Longueur.	0m,145	0m,140	0m,130
— Largeur en bas.	0m,022	0m,024	
Astragale. Longueur.	0m,029	0m,031	0m,024
— Largeur en bas.	0m,015	0m,023	0m,012
Calcanéum. Longueur.	0m.054	0m,058	0m,044
Métatarse. Longueur.	0m,072	0m,085	0m,062
— Largeur en bas.	0m,022	0m,025	

Rapports et différences. — Les détails qui précèdent ont montré que l'*Hyæmoschus* du miocène supérieur de la Croix-Rousse avait une conformation assez voisine de l'*Hyæmoschus crassus* du miocène moyen, et aussi de l'*H. aquaticus*, espèce actuelle de l'Afrique occidentale. J'ai cru cependant devoir créer en faveur de cet animal un nom spécifique nouveau, parce que j'ai remarqué qu'il réalisait, par sa petite taille, par ses proportions générales grêles et élancées, par le raccourcissement et la simplification de ses molaires de lait inférieures, un passage entre l'*H. crassus* et l'espèce vivante. Ces différences auxquelles peut-être quelques naturalistes accorderont seulement la valeur d'une race ou d'une *mutation ascendante*, m'ont paru mériter une certaine attention au point de vue de la filiation des *Hyæmoschus*. L'intérêt qui s'attache à la découverte de l'*H. Jourdani* au sommet du miocène

supérieur de la Croix-Rousse, provient surtout du fait que cette espèce comble en partie la lacune géologique considérable qui séparait l'espèce forte et lourde du miocène moyen de la forme grêle qui représente le genre dans le monde actuel.

La plus grande partie des gisements miocènes où ont été trouvés des débris d'*Hyæmoschus* tels que Montabuzard, Sansan, Simorre, Steinheim, Georgengsmund, etc., appartiennent aux divers horizons de l'étage mayencien, c'est-à-dire à la base du miocène moyen. Ces *Hyæmoschus* se rapportent tous à l'*H. crassus* avec lequel ils s'accordent très bien par les proportions.

En est-il de même de l'*Hyæmoschus* trouvé à la base du miocène supérieur dans les sables d'Eppelsheim, et décrit par Kaup sous le nom de *Dorcatherium Naui?* Il faut dire d'abord que les opinions des paléontologistes sont assez contradictoires au sujet du *Dorcatherium*. Il semble certain en premier lieu que Kaup avait commis une confusion en rapportant au même animal *(Dorc. Naui)* une tête complète, dépourvue de cornes *(Oss. foss. de Darmstadt*, pl. XXIII, B), et des os des membres d'un Cervidé *(loc. cit.*, pl. XXIII, C, fig. 2-7). La tête du *Dorcatherium* d'Eppelsheim, par sa forme générale et par la structure des molaires appartient à la famille des Tragulidés et doit être au moins extrêmement rapprochée de l'*Hyæmoschus*.

Il convient cependant de rappeler qu'il existe entre l'animal d'Eppelsheim et les autres espèces vivantes et fossiles de Tragulidés une différence importante. Elle consiste dans la présence chez le *Dorcatherium* d'une prémolaire très petite, placée en avant des trois prémolaires normales des animaux de cette famille. Cette première prémolaire, d'après Kaup, « mesure 0,003, a la forme d'une lentille, est également tranchante, et se distingue à la moitié d'arrière du côté interne par un petit sillon qui se dirige vers le tranchant ». M. Rütimeyer [1] dont la compétence est si grande en cette matière, et qui a eu de plus la bonne fortune de pouvoir étudier des débris de l'espèce d'Eppelsheim, n'hésite pas néanmoins à réunir le *Dorcatherium Naui* à l'*Hyæmoschus*, et même à l'identifier à l'*H. crassus* de Sansan. M. Fraas, qui a étudié l'*Hyæmoschus* de Steinheim, partage la même opinion.

Il m'a été impossible pour ma part, malgré la plus extrême attention, de reconnaître parmi les débris d'*Hyæmoschus* de la Croix-Rousse la petite prémolaire antérieure figurée par Kaup sur la mandibule du *Dorcatherium*. Peut-être la persistance de cette première molaire, si elle est constante, pourrait-elle servir à distinguer l'*Hyæmoschus* miocène supérieur de l'espèce du miocène moyen. Il serait intéressant aussi de savoir si les molaires de lait inférieures du *Dorcatherium*, qui son malheureusement inconnues, présentent cette atrophie relative du premier lobe que

[1] *Naturl. Gesch. d. Hirsche (Mémoires Soc. pal. Suisse*, 1881, vol. VIII).

j'ai constatée chez l'*H. Jourdani*. Il faut dire que l'identité de ces deux animaux peut d'autant moins être encore affirmée que les dimensions du *Dorcatherium Naui* sont plus fortes que celles de l'*H. Jourdani* et atteignent à peu près celles de l'*H. crassus* de Sansan.

Quant aux autres *Dorcatherium* désignés par H. V. Meyer sous les noms de *Dorc. Guntianum* de Günsburg, et de *Dorc. vindobonense* d'Heggbach, etc. M. Rütimeyer qui a vu les pièces originales de ces espèces, affirme que la première repose sur des dents isolées en partie de *Palæomeryx*, en partie de *Cervus* et que la seconde est identique à l'*Hyæmoschus crassus*.

Distribution. — On a trouvé l'*Hyæmoschus* dans un grand nombre de gisements miocènes de l'Europe. En France, on le connaît dans le calcaire de Montabuzard près d'Orléans, dans le calcaire de Sansan, à Simorre, aux environs de Toulouse, et je puis ajouter à la Grive-Saint-Alban (Isère). Il a été trouvé, mais rarement dans la mollasse suisse à Bucheckberg, dans les lignites d'Ellg. Il est assez commun en Allemagne à Steinheim (Wurtemberg) d'où M. Fraas en a figuré de magnifiques restes ; aux environs d'Ulm (Dinkelscherben, Heggbach, Biberach, etc.), à Georgengsmund (Bavière), à Trieblitz en Bohême, dans les lignites de Göriach et d'Eibiswald en Styrie, enfin sur les bords du Rhin à Findheim, près de Mayence.

La plupart de ces localités appartiennent au miocène moyen et l'*Hyæmoschus* que l'on y trouve se rapporte très probablement à *Hyæm. crassus* de Sansan[1].

L'*Hyæmoschus* est au contraire fort rare dans le miocène supérieur. Je ne le connais même exclusivement qu'à Eppelsheim, c'est-à-dire à la base de l'étage, en admettant l'identité du *Dorcatherium* avec l'*Hyæmoschus*. En France, Jourdan a recueilli dans le miocène supérieur de la Croix-Rousse, c'est-à-dire dans un horizon encore plus jeune que celui d'Eppelsheim, l'espèce plus grêle que je dédie à ce savant sous le nom d'*Hyæm. Jourdani*.

THALASSOTHÉRIENS ou MAMMIFÈRES MARINS

Je réunis, dans ce chapitre, les documents que j'ai pu recueillir sur les Mammifères qui ont vécu dans les mers miocènes de la vallée du Rhône, c'est-à-dire sur les

[1] La synonymie de l'*H. crassus*, assez compliquée, comprend les dénominations suivantes : *Petit Cerf des carrières de Montabuzard*, Cuv. — *Dicrocerus crassus*, Lartet. — *Moschus armatus*, Gerv. — *Hyæmoschus Larteti*, Pomel. — *Dorcatherium vindobonense*, H. v. Meyer.

trois groupes des Phoques, des Siréniens et des Cétacés. Ces animaux n'ont guère de commun entre eux que leur mode de locomotion et surtout leur séjour dans les eaux marines. Le rapprochement des Phoques, qui sont de véritables Carnassiers aquatiques, avec l'ordre des Cétacés ne saurait être admis dans une classification zoologique; mais comme ces divers animaux se rencontrent ensemble dans les mêmes couches, à l'exclusion presque complète des Mammifères terrestres, j'ai suivi l'exemple de P. Gervais en réunissant les faits qui les concernent et pour lesquels j'ai dû faire de larges emprunts au beau travail tout récent de P. Gervais et van Beneden sur l'*Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles*.

Ordre des CARNASSIERS

Sous-ordre des PHOQUES

FAMILLE DES PHOCIDÉS

Genre PRISTIPHOCA, P. Gervais

P. Gervais (*Zool. et pal. fr.*, 2e édition) indique avec quelque réserve l'existence de Phoques dans la mollasse helvétienne de Romans (Drôme). « Il semble avoir existé quelque analogie entre les Pristiphoques et l'animal dont provenaient les deux dents de la planche 20, figures 5-6, qui ont été recueillies dans le falun de Romans par M. Chalande, mais nous n'avons aucune certitude à cet égard, et la seconde de ces dents vient peut-être d'une espèce de Dauphin plutôt que d'un animal de l'ordre des Phoques. »

Les figures dont il est question représentent : la figure 5 une incisive supérieure externe un peu moins forte, d'après Gervais, que la dent homologue du *Stenorhyncus leptonyx*, mais ayant avec elle une grande analogie. La figure 6 représente une dent que l'on peut considérer comme une incisive de Phoque, mais qui offre aussi des rapprochements incontestables avec celles de quelques Dauphins.

N'ayant pas eu l'occasion de voir moi-même ces pièces, je n'ai rien à ajouter aux indications de P. Gervais.

Ordre des SIRÉNIDÉS

Genre HALITHERIUM, Kaup

1. HALITHERIUM ? BEAUMONTI, de Christol

Syn. : *Metaxytherium Beaumonti*, Blainv., *Ostéogr.*, g. *Manatus*, p. 130.

Les débris d'*Halitherium* sont assez fréquents dans la mollasse hélvétienne du bassin du Rhône, mais ils consistent le plus souvent en fragments de côtes, peu susceptibles d'une détermination spécifique. Je suppose provisoirement que ces débris se rapportent à l'*H. Beaumonti*, de Christol, dont un squelette presque entier a été trouvé dans la mollasse marine de Beaucaire (Gard), mais dont on n'a pas indiqué les caractères précis qui permettent de le distinguer des autres *Halitherium*, tels que *H. Serresi* du pliocène de Montpellier, *H. Guettardi* du miocène inférieur du bassin de Paris, *H. Schinzi* d'Allemagne, etc.

La liste des localités du bassin du Rhône où je puis citer avec certitude des débris d'*Halitherium* est la suivante : *Beaucaire* (Gard), squelette entier de Christol. — *Saint-Restitut* (Drôme), côte. — *Saint-Paul-Trois-Châteaux* (Drôme), côte et osselet de l'oreille. — Châtillon, près de Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme), côte.

Ordre des CÉTACÉS

A. — Mysticètes ou Cétacés à fanons.

Genre BALÆNOPTERA, Lacép.

(Baleines à nageoire dorsale.)

(Sous-genre *Plesiocetus*, Gerv. et van Beneden.)

P. Gervais a signalé depuis longtemps des os de Cétacés à fanons dans la mollasse helvétienne du bassin du Rhône à Saint-Didier (Vaucluse) et dans les faluns de Romans (Drôme).

« Ce sont encore des Rorquals ou peut-être des Cachalots, dit le savant paléontologiste (*Zool. et pal. fr.*, p. 316), mais encore des animaux différents des vrais

Baleines que nous indiquent deux vertèbres atlas, non soudées à l'axis, dont l'une a été découverte à Saint-Didier (Vaucluse) par M. E. Raspail, et l'autre à Romans par M. Chalande. Cette dernière m'a offert les dimensions suivantes : largeur 0,250 ; hauteur 0,175 ; largeur du canal rachidien 0,07 ; hauteur du même canal 0,10. Une vertèbre lombaire trouvée aussi dans le terrain miocène des environs de Romans a son corps long de 0,185, large de 0,155 et haut de 0,125. » Les pièces provenant du département de Vaucluse sont au musée d'Avignon.

Plus récemment, P. Gervais et van Beneden, dans leur grand ouvrage sur l'*Ostéographie des Cétacés*, ont signalé de nouveau des débris de Balénides et les ont rapporté au genre *Balænoptera* et à une section de ce genre, les *Plesiocetus*, qui diffère des autres Balénoptères par des détails de structure des os du crâne et en particulier des os tympaniques et des vertèbres cervicales.

Les déterminations spécifiques sont des plus incertaines. M. van Beneden *(loc. cit.*, p. 283) rapporte au *Plesiocetus Hupschii*, espèce des sables noirs d'Anvers, une portion de crâne mal conservée trouvée dans la mollasse marine de la Drôme.

D'autre part *(loc. cit.*, p. 287), une caisse tympanique d'un Cétacé du miocène de Poussan (Hérault), communiquée par P. Gervais, sert de type au *Plesiocetus Gervaisi*. Le volume de cet os indique que l'animal était de fort petite taille, et était peut-être le plus petit de tous les Mysticètes. M. van Beneden tendrait à rapprocher de cette espèce un maxillaire inférieur des sables pliocènes de Montpellier, décrit par Gervais sous le nom de *Rorqualus priscus*. J'ignore si une partie des os de Plésiocètes de la vallée du Rhône appartiennent à cette dernière espèce plutôt qu'à la précédente.

B. — Cétodontes ou Cétacés pourvus de dents.

(*Denticètes*, Gray.)

FAMILLE DES PHYSÉTÉRIDÉS

Les Cachalots ou *Physeter* actuels ne sont pas représentés, du moins jusqu'à présent, dans le miocène du bassin du Rhône, bien qu'il existe en France des débris de ce genre dans le pliocène de Montpellier *(Physeter antiquus*, Gerv.), dans le département de la Gironde et dans celui des Landes. Mais des animaux assez voisins des *Physeter* pour être compris dans la même famille ont depuis longtemps été signalés par Gervais sous le nom d'*Hoplocetus* dans la mollasse marine de la Drôme. J'y signalerai en outre un représentant du genre *Physodon*.

Genre HOPLOCETUS, Gervais

(Balænodon, Own.)

Le genre *Hoplocetus* repose sur la découverte de dents assez analogues à celles des Cachalots par le volume, et qui en diffèrent seulement parce que la pointe au lieu d'être enveloppée de cément comme le reste de la surface, est couverte d'émail sur une petite étendue. Cette couronne émaillée est séparée de la racine dans l'*Hoplocetus* par un col ou renflement bien prononcé. L'usure régulière de la pointe produit une surface arrondie de dentine entourée d'un cercle d'émail. Gervais a signalé plusieurs espèces de ce genre dans les terrains pliocènes et miocènes de la France, de la Belgique et de l'Angleterre.

1. HOPLOCETUS CRASSIDENS, Gervais

Syn. : *Hoplocetus crassidens*, Gervais, *Zool. et pal. fr.*, 1re et 2e éd., pl. 20, fig. 10-11. — Id., Gerv. et van Beneden, *Ostéographie des Cétacés*, 1880, p. 340, pl. XX, fig. 26-27.

Voici dans quels termes Gervais décrit cette espèce :

« L'*Hopl. crassidens* est la première espèce décrite. Elle repose sur l'observation de deux dents extraites du falun de Romans (Drôme), que j'ai autrefois reçues de M. Chalande. La première de ces dents (pl. XX, fig. 26) est fusiforme, renflée dans sa partie radiculaire qui est relativement considérable ; courte au contraire et en cône tronqué par l'usure dans sa partie coronale. L'axe principal du fût est faiblement arqué, une des faces est plus renflée que l'autre. La couronne est séparée de la racine par un étranglement en forme de col. Longueur de la partie existante de la couronne 0,011 ; longueur de la racine 0,110 ; circonférence de celle-ci au point le plus renflé 0,115.

« La deuxième dent observée (pl. XX, fig. 27) est fort analogue dans son apparence générale à celle qui vient d'être décrite, et la couronne est à peu près semblable, quoique plus veinée sur l'émail. Cependant la racine de cette seconde dent est beaucoup moins épaisse et elle est un peu plus courte. Longueur de la partie restante de la couronne 0,017 ; de la racine 0,094. »

Distribution. — Mollasse marine helvétienne de Romans (Drôme). M. Probst

[1] Probst, *Ueber die fossilen Reste von Cetodonten aus der Mollasse von Baltringen (Jahr. d. Ver. f. vaterl. Nat. in Württemberg*, 1886, p. 106, pl. III fig. 3).

a récemment cité l'*Hopl. crassidens* au même niveau géologique à Baltringen (Wurtemberg).

Genre PHYSODON, Gervais

(*Palæodelphis*, Du Bus.)

Les dents du *Physodon* diffèrent surtout de celles de l'*Hoplocetus* parce que la couronne ou pointe émaillée se continue presque insensiblement avec la partie cémenteuse ou racine sans former un renflement à la base comme dans ce dernier. Gervais a le premier signalé ces dents sous le nom de *Physodon* dans le miocène supérieur de l'Italie, et M. du Bus en indique plusieurs espèces dans le crag d'Anvers sous le nom de *Palæodelphis*.

1. PHYSODON LORTETI, *n. sp.*

(Pl. XIII, fg. 50.)

Description. — Le Muséum de Lyon possède une dent de *Physodon* trouvée dans la mollasse marine helvétienne de Châteauneuf-d'Isère, près de Valence (Drôme).

Cette dent, longue d'environ 0,100, si l'on rétablit l'extrémité brisée de la racine, est fusiforme, renflée au milieu, amincie à ses deux extrémités, et son axe est légèrement arqué. La coupe est ronde sur toute la longueur de la dent. La partie émaillée ou couronne n'a que 0,023, et se continue insensiblement avec la racine sans former de renflement comme dans l'*Hoplocetus*. La pointe est usée et laisse apercevoir un disque de dentine entouré d'un cercle d'émail. La surface de l'émail est rugueuse, couverte de ponctuations disposées en rangées longitudinales irrégulières.

Longueur totale 0,100 ; longueur de la partie existante de la couronne 0,023 ; diamètre de la couronne à la base, 0,018 ; diamètre maximum de la racine 0,026.

Rapports et différences. — La dent du *Physodon Lorteti* diffère des dents de l'*Hoplocetus crassidens* de Romans par ses dimensions plus faibles, par sa couronne relativement plus longue, par sa racine moins renflée en son milieu, enfin par l'absence de col ou de renflement à la jonction de la racine avec la partie émaillée.

La seule espèce de *Physodon* miocène connue jusqu'ici est le *Physodon leccense*, Gerv., du miocène supérieur de Lecce, dans la province d'Otrante (Italie), espèce que M. Probst a trouvée récemment dans la mollasse marine du Wurtemberg. Les dents du *Phys. leccense* (Gerv. et van Ben., *Ostéogr.*, pl. XX. fig. 16-18), sont de la grandeur de celle du *Phys. Lorteti*, mais d'une forme un peu différente : la racine

est plus renflée vers sa base, l'axe de la dent est plus arqué, la surface de l'émail est presque lisse au lieu d'être rugueuse et sillonnée.

Parmi les huit espèces de *Polœodelphis* du crag de Belgique indiquées par M. du Bus [1], aucune ne m'a paru identique au fossile de la vallée du Rhône. Le *Palœodelphis grandis* a des dents plus fortes, avec une racine un peu comprimée, plus renflée en son milieu, et une surface d'émail moins rugueuse. Les dents du *P. minutus* sont plus petites, la racine est plus renflée; la surface de l'émail est finement striée. Dans le *P. coronatus*, il existe à la base de l'émail un double renflement circulaire. Dans le *P. arcuatus*, la courbure de l'axe est bien plus prononcée, et la racine très renflée à sa partie moyenne. Les dents du *P. zonatus* sont comprimées et l'émail est presque lisse; celles du *P. pachyodon* ont une couronne presque double en largeur. C'est du *P. fusiformis* (Gerv., *Ostéogr.*, pl. XX, fig. 19) que se rapproche le plus le fossile de la Drôme; la forme générale est à peu près la même, mais la taille est plus forte dans l'espèce de Belgique; la racine est irrégulièrement renflée en son milieu; l'émail moins rugueux, quoique visiblement strié.

Les *Scaldicetus* du crag d'Anvers, dont M. du Bus a décrit deux espèces, ne se distinguent des *Palœodelphis* que par l'épaisseur de la couche de cément qui recouvre la racine, et qui ne laisse apparaître qu'une très petite portion de la couronne.

Il est difficile dans l'état actuel de nos connaissances de se prononcer sur la valeur des différentes espèces dont je viens de citer les noms, et qui reposent le plus souvent sur des dents isolées. Il est possible qu'une partie de ces désignations spécifiques doive disparaître, si on vient à mieux connaître les caractères de la série dentaire de ces animaux. J'ai cru devoir provisoirement distinguer le *Physodon* de la mollasse marine de la Drôme sous un nom nouveau, parce que je n'ai pu l'identifier à aucune des formes jusqu'ici dénommées. Il me semble qu'il faut tenir compte du fait que les nombreuses espèces de *Palœodelphis* d'Anvers sont pliocènes, et que le *Physodon Lorteti* diffère beaucoup de la seule espèce miocène connue, le *Physodon leccense*. Je me suis fait un plaisir de dédier cette forme nouvelle au savant directeur du Muséum de Lyon, M. le professeur Lortet.

FAMILLE DES ZIPHIIDÉS

Cette famille, si richement représentée dans le crag pliocène de Belgique et d'Angleterre, et récemment trouvée dans la mollasse marine miocène de Baltringen

[1] Du Bus, *Bull. Acad. royale de Belgique*, 1872. — Gervais, *Ostéogr. des Cétacés*, p. 336.

(Wurtemberg) par M. Probst, n'est encore connue dans les couches miocènes du bassin du Rhône que par la citation suivante de Gervais *(Ostéogr. des Cétacés*, p. 518, pl. LIX, fig. 4, et pl. XXI, fig. 14) : « Je regarde provisoirement comme ayant appartenu à des Cétodontes du groupe des Ziphioïdes, sans doute voisins des *Ziphius* et des *Hyperoodon* deux dents provenant de la mollasse miocène du département des Bouches-du-Rhône. L'une (pl. LIX, fig. 4) a été recueillie à Saint-Rémy et m'a été donnée par M. le professeur Marion, de la Faculté des sciences de Marseille; l'autre (pl. XXI, fig. 14) est des environs de Bouc. Ces dents ont toutes deux leur partie éburnée recouverte d'une forte couche de cément. »

FAMILLE DES DELPHINORHYNCHIDÉS

Cette famille qui compte seulement dans le monde actuel les trois genres *Inia*, *Platanista* et *Stenodelphis*, a été plus largement représentée dans les temps tertiaires par une série de genres dont plusieurs ont été trouvés dans le miocène marin du bassin du Rhône.

Genre SQUALODON, Grateloup, 1840

(Crenidelphius, Laurill. — *Delphinoides*, Pedroni. — *Rhizoprion*, Jourdan.)

1 SQUALODON GRATELOUPI, Pedroni

Syn. : *Delphinoides Grateloupi*, Pedroni, *Act. Soc. linn. de Bordeaux*, t. XVI, p. 105, 1845.
Squalodon Grateloupi, Gerv., *Ann. sc. nat.*, 3e sér., t. V, p. 263.
Otaria ? prisca, Gerv., *Zool. et pal. fr.*, p. 275, pl. VIII, fig. 8.
Delphinus voisin de *Cortesii* (de Romans), Gerv., *Zool. et pal. fr.*, p. 305.
Rhizoprion barriensis, Jourdan, *Comptes rendus Acad. sc. Paris*, 1861, vol. LIII, p. 959.
Squalodon Vocontiorum (de la Drôme), Delfortrie, *Act. Soc. linn. de Bordeaux*, t. XXIX, p. 257.

Il serait superflu de reprendre la description du crâne de *Squalodon*, trouvé dans la mollasse calcaire de Barri (Drôme), crâne déposé au Muséum de Lyon et dont les dessins ainsi que les caractères ont été publiés d'abord par Jourdan, puis d'une manière plus complète par MM. Gervais et van Beneden. On trouvera dans l'*Ostéographie des Cétacés* (p. 442), la description des différents débris fossiles attribués à ce Cétodonte, rapproché par M. Gervais des Inias et des Platanistes.

Distribution. — Le genre *Squalodon* est très répandu dans le terrain miocène. On le connaît en France, dans le bassin du Rhône, dans celui de la Gironde (Léognan, Salèle, Saint-Médard, etc.), en Bretagne, à Dinan. Il a été trouvé en

Hollande (Eibergen, Elsoo) et en Belgique (Anvers) où l'espèce est peut-être différente et a reçu le nom de *Sq. Antwerpiensis;* en Angleterre?; en Autriche *(Sq. Erlichii*, van Ben.); en Suisse; en Wurtemberg, à Baltringen *(Arionius servatus*, H. v. Meyer); en Italie à Miniato, Libano près de Bellune *(Sq. Catulli)*, à Lecce dans la terre d'Otrante, dans la mollasse d'Aqui *(Sq. Gastaldi*, Brandt); enfin dans le miocène de l'Amérique du Nord *(Sq. atlanticus*, Leidy).

Les localités du bassin du Rhône citées par les mêmes savants sont les suivantes : dans l'Hérault, Saint-Jean-de-Védas *(Sq. Gervaisi*, van Ben.), Brégines près de Béziers, Castries *(Stereodelphis brevidens*, Gerv.); dans le Gard, Uzès *(Otaria? prisca*, Gerv.); dans le Vaucluse, Saint-Didier; dans la Drôme, Barri *(Rhizoprion barriensis*, Jourdan), Taulignan *(Squalodon Vocontiorum*, Delfortrie), Romans *(Delphinus* aff. *Cortesii*, Gerv.); enfin les environs de Lyon?, d'après M. Pascal.

La répartition stratigraphique du *Squalodon*, si l'on s'en tient à l'espèce trouvée en France, et à laquelle convient le nom de *Squalodon Grateloupi,* est peu étendue et limitée au miocène moyen. Les faluns de Léognan, qui sont le principal gisement de cette espèce dans le Sud-Ouest, se rapportent à la base de ce grand horizon, c'est-à-dire à l'étage *mayencien*. Dans le bassin du Rhône où ce dernier étage fait défaut. du moins sous le facies marin, le *Squalodon* se trouve comme en Suisse et en Allemagne à la partie supérieure du miocène moyen, c'est-à-dire dans l'*helvétien*. Le gisement le plus important, celui de Barri, appartient aux couches supérieures de la mollasse calcaire à *Pecten præscabriusculus*, base de l'étage helvétien de cette contrée. Dans les faluns de Romans, le Squalodon monte dans une zone un peu plus élevée, celle des sables à *Pecten Gentoni*, au-dessus de laquelle je ne connais dans le bassin du Rhône aucune citation de *Squalodon*.

Genre CHAMPSODELPHIS, Gervais

1. CHAMPSODELPHIS ACUTUS, Gerv. et van Ben.

(Ostéogr. des Cétacés, pl. LVII, fig. 2.)

Cette espèce, trouvée dans la mollasse marine de Romans (Drôme) est représentée par « une région palatine allongée et étroite, ayant les os maxillaires soudés entre eux sur la ligne médiane, et dont les côtés externes ont conservé chacun quinze alvéoles ou traces d'alvéoles, lesquels indiquent des dents assez fortes relativement à la taille de l'animal ». Cette pièce ressemble à la partie correspondante du rostre du *Champsodelphis macrogenius* trouvé dans les faluns de Sort (Landes), mais elle est de dimensions plus petites.

Genre SCHIZODELPHIS, Gervais

1. SCHIZODELPHIS PLANUS, P. Gervais

Syn. : *Delphinus planus*, Gerv., *Zool. et pal.*, p. 305, pl. XX, fig. 13.
Schizodelphis planus, Gerv., et van Ben., *Ostéogr. des Cétacés*, p. 507.

Gervais a établi cette espèce d'après un morceau de maxillaire supérieur trouvé par M. Chalande à Romans (Drôme). « Cet os, long de 0,245 et large de 0,03 porte encore les alvéoles des vingt-deux dernières dents, rangés en ligne droite, et indiquant des dents d'assez faibles dimensions, mais peut-être un peu plus fortes que celles du *Schiz. canaliculatus*. Les deux derniers de ces alvéoles sont réunis ensemble de manière à former une courte rainure. Le maxillaire est aplati dans toute sa longueur, même au delà du point où il cesse de porter des dents, ce qui pourrait faire rapprocher l'espèce dont il provient du *Champsodelphis Renovi*, si la forme de la partie postérieure était tout à fait la même ; mais la séparation des deux espèces est d'ailleurs rendue évidente par le fait que les os incisifs du *Schiz. planus*, au lieu de rester séparés comme dans l'espèce découverte par Renou, se soudaient entre eux pour former, ainsi que j'ai pu le constater par l'examen d'une seconde pièce du même animal, recueillie en même temps et dans le même lieu, une bande longitudinale unique ne conservant qu'une faible trace linéaire de la soudure des deux os qui la constituent, tandis qu'elle se trouve au contraire séparée des maxillaires droit et gauche par une double rainure, comme il s'en voit une chez les autres *Schizodelphis;* cette bande est large de 0,025. »

Je n'ai rien à ajouter à l'histoire de ces Delphinorhynchidés dont je n'ai pas eu entre les mains les pièces originales.

FAMILLE DES DELPHINIDÉS

Les Delphinidés ou Dauphins, dont les genres sont nombreux dans les mers actuelles, sont au contraire assez rares dans les mers tertiaires. Des trois tribus qui composent cette famille, celle des *Bélugins*, qui comprend le Narval, est inconnue à l'état fossile, d'après MM. Gervais et van Beneden, sauf une dent douteuse des faluns de Sort (Landes), attribuée à un animal voisin des Narvals.

La tribu des *Phocénins* ou Dauphins à front renflé, à mâchoire raccourcie, plus ou moins semblables aux Marsouins, n'est représentée avec doute à l'état fossile que par le *Delphinus acutidens*, H. v. Meyer de la mollasse marine helvétienne de Baltringen, Stokach, etc. M. Brandt a rapproché cette espèce des Orques en la désignant

sous le nom d'*Orca Meyeri;* mais tout récemment, M. Probst, qui a étudié de nombreux débris de cet animal à Baltringen, le considère comme plus voisin des *Beluga*.

Enfin la tribu des *Delphiniens* ou Dauphins ordinaires, à rostre allongé en forme de bec d'oie, compte un représentant fossile certain dans le *Delphinus Brocchii*, Bals. Crivelli, du pliocène de San Lorenzo (Italie), qui se rapproche des *Tursiops* actuels, mais dont M. Brandt a fait une coupe générique nouvelle sous le nom de *Delphinapterus*.

Dans le terrain miocène du bassin du Rhône, les Dauphins n'avaient pas encore été signalés. J'y ai reconnu l'espèce nouvelle suivante :

1. DELPHINUS RESTITUTENSIS, *n. sp.*

(Fig. 7.)

Le Muséum de Lyon possède un fragment de mandibule de la mollasse calcaire helvétienne de Saint-Restitut (Drôme), représenté dans la figure 7 aux deux tiers de grandeur naturelle. Ce fragment indique une mandibule allongée, semblable à celle

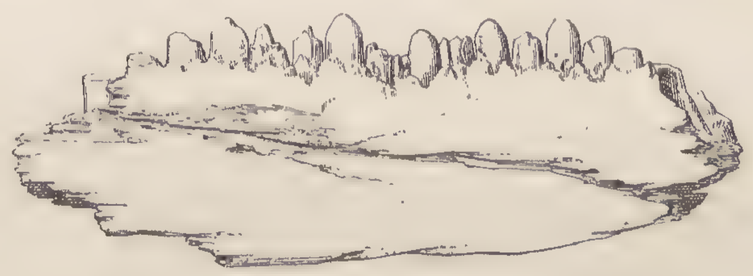


Fig. 7.

Fragment de mandibule de *Delphinus Restitutensis*, n. sp., de l'étage helvétien de Saint-Restitut (Drôme).

des animaux de la tribu des Delphiniens. Le bord alvéolaire porte seize dents en série continue, les unes intactes, les autres plus ou moins brisées dans leur couronne. Ces dents sont relativement plus fortes que dans les Tursiops, et faciles à distinguer des dents de la plupart des Dauphins vivants ainsi que du *Delphinus Brocchii* pliocène par leur couronne assez comprimée en travers, et à sommet mousse au lieu d'être ronde et terminée en pointe effilée. L'animal semble avoir été de petite taille, d'un tiers inférieure environ au *Tursiops tursio*, si on en juge par la force de l'os de la mandibule. En attendant que des pièces plus complètes puissent nous fixer d'une manière précise sur les affimités de ce Dauphin miocène, je propose de désigner l'espèce sous le nom de *Delphinus Restitutensis*.

Longueur de la série de seize dents.. . .	$0^m,095$
Hauteur de la plus haute de ces dents. . .	$0^m,009$
Largeur.	$0^m,006$

CLASSE DES OISEAUX

La classe des Oiseaux est représentée dans le miocène du bassin du Rhône par un petit nombre de pièces provenant pour la plupart de la Grive-Saint-Alban (Isère). Les Oiseaux de cette localité sont tous des espèces à mœurs terrestres; j'ai au contraire reconnu dans les marnes de la Croix-Rousse la présence d'un Échassier de la famille des Grues.

I. Ordre des RAPACES

L'existence d'Oiseaux de proie ne m'est indiquée à la Grive que par trois phalanges unguéales dont la plus forte indique un Rapace de la grandeur de la Buse *(Buteo vulgaris)*. Les deux autres, plus petites pourraient cependant provenir des doigts latéraux de la même espèce.

M. Alph. Milne-Edwards a fait figurer *(Oiseaux fossiles*, pl. 185, fig. 28-29) une phalange unguéale de Rapace trouvée à Sansan. Elle est entièrement semblable comme dimensions et comme forme aux deux petites phalanges de la Grive.

II. Ordre des GRIMPEURS

Genre PICUS, L.

1. PICUS GAUDRYI, *n. sp.*

(Pl. XIII, fig. 53-54.)

Parmi les rares ossements d'Oiseaux de petite taille trouvés à la Grive, les seuls qui m'ont permis un rapprochement générique sont un fémur entier et une portion de tibia qui présentent les caractères des Oiseaux du groupe des Pics.

Le fémur (pl. XIII, fig. 53-53ª) ressemble à celui de ces derniers Oiseaux par sa courbure générale à concavité interne, par la forme aplatie en dessus de la tête articulaire, et surtout par l'existence d'une fossette en dessous et en avant du grand trochanter. Une moitié inférieure de tibia (pl. XIII, fig. 54-54ª), conforme à celui des Pics, peut appartenir à la même espèce.

La famille des Picidés est représentée assez anciennement à l'état fossile. M. Alph. Milne-Edwards a décrit dans le miocène inférieur de l'Allier le *Picus Archiaci* de Langy et le *Picus consobrinus* de Saint-Gérand-le-Puy. Ces deux espèces, de taille un peu inférieure au pic moyen Épeiche, et différentes l'une de l'autre par leurs proportions, sont aussi fort voisines comme dimensions du Pic de la vallée du Rhône. L'extrémité inférieure du tibia est cependant plus élargie que dans les espèces de l'Allier.

Longueur du fémur 0,023; largeur du fémur en haut 0,004; largeur de l'articulation inférieure du tibia 0,003.

Je propose provisoirement de désigner cette espèce sous le nom de *Picus Gaudryi*, en l'honneur de mon savant maître, M. le professeur Gaudry.

III. Ordre des GALLINACÉS

Genre PHASIANUS, L.

1. PHASIANUS ALTUS, Alph. Milne-Edwards

Syn. : *Phasianus altus*, A. M.-Edw., *Rech. anat. et paléont. pour servir à l'hist. des Oiseaux foss. de la France*, t. II, p. 239, pl. 131, fig. 27-36, 1869-1871.

Les débris trouvés à la Grive que je rapporte à cette espèce de Faisan du calcaire mayencien de Sansan, sont : une extrémité supérieure de tarso-métatarsien, deux extrémités inférieures de tibia, une moitié supérieure de fémur, enfin trois portions supérieures de métacarpe. Les matériaux sont donc plus importants que ceux qui ont servi à M. Alph. Milne-Edwards à établir cette belle espèce.

Descriptions. — La portion conservée du tarso-métatarsien se caractérise pour un Gallinacé par la présence d'une crête postéro-interne saillante et par la dépression profonde située en dedans du talon pour l'insertion du muscle fléchisseur propre du pouce. L'os est robuste dans son ensemble; si l'on en juge par la partie conservée, il devait être plus long que chez la plupart des Gallinacés et ressemblait tout à fait à celui des Faisans. La face antérieure du corps de l'os est creusée en gouttière ;

l'empreinte tibiale unique et saillante; les deux pertuis supérieurs s'ouvrent à peu près à la même hauteur; les facettes articulaires tibiales sont grandes et séparées par une tubérosité peu saillante. Le talon est étroit; les deux crêtes interne et externe se soudent entre elles pour former une gouttière tubulaire; la surface postérieure du talon présente deux coulisses tendineuses peu profondes.

Le tibia est robuste, droit, et ses deux condyles, à peu près égaux, se continuent avec la diaphyse par une pente insensible. En arrière, la gorge rotulienne est lisse, large, et ses deux bords saillants.

Le fémur est épais, la tête petite, le trochanter assez élevé et recourbé en dedans, avec un grand orifice pneumatique, ovalaire, large de 0,004, placé en dedans de son bord antérieur, très près de son bord supérieur.

Le métacarpe porte, comme celui des Gallinacés, une échancrure interarticulaire sur la lèvre interne de la poulie carpienne, et présente une apophyse intermétacarpienne robuste comme dans le genre *Phasianus*.

Dimensions. — Tarso-métatarsien. Largeur de l'extrémité supérieure.	0m,016
— Largeur du talon.	0m,009
Tibia. Largeur au niveau des condyles.	0m,015
Fémur. Largeur de l'extrémité supérieure.	0m,018
Métacarpe. Largeur maximum de l'extrémité supérieure. . . .	0m,015
— Largeur de la poulie carpienne.	0m,008

Rapports et différences. — Le Gallinacé de grande taille que je rapporte au *Phasianus altus* de Sansan se caractérise pour une espèce de ce groupe par l'ensemble des caractères suivants : le tarso-métatarsien est de proportions allongées, ce qui le distingue du groupe des Tétras; son talon, simple et pourvu seulement de deux gouttières tendineuses peu profondes, le différencie de celui des *Gallus*, des *Perdix* et encore mieux des Paons. La présence d'une crête postéro-interne bien développée l'éloigne des Pintades et des Pénélopes, etc.

En comparant cette espèce aux rares espèces de *Phasianus* fossiles, je n'ai vu aucune différence ni dans la taille, ni dans les détails de structure des os entre le Faisan de la Grive et le *Phasianus altus* de Sansan. On sait d'ailleurs que ces deux gisements sont presque du même âge géologique.

La grandeur du *Ph. altus* surpassait celle des plus grands Faisans de l'époque actuelle. Le *Ph. Desnoyersi*, Alph. Milne-Edwards, des faluns de la Touraine ainsi que le *Ph. Archiaci*, Gaudry, du miocène supérieur de l'Attique se distinguent du *Ph. altus* par leurs dimensions notablement plus petites; le dernier est seulement un peu plus grand que le Faisan ordinaire : le *Ph. medius*, Alph. Milne-Edwards, de Sansan, est encore plus petit que le *Ph. Archiaci*.

Distribution. — Le *Phasianus altus* est un Oiseau du calcaire mayencien de Sansan, et il était jusqu'à ce jour spécial à cette localité. Dans le bassin du Rhône, je ne le connais que dans les argiles de la Grive, qui se rapportent à un horizon seulement un peu plus jeune du même étage géologique.

2. PHASIANUS, *sp.*

Espèce de la taille du *Ph. medius*, A. M.-Edw., de Sansan.

J'ai reconnu parmi les Oiseaux de la Grive des débris qui me paraissent indiquer une deuxième espèce de Faisan d'un bon tiers plus petit que le précédent.

J'ai pu réunir trois extrémités supérieures de tarso-métatarsien qui diffèrent seulement de celles du *Ph. altus*, en dehors de la taille, parce que les gouttières tendineuses sont plus profondes et mieux séparées sur la face postérieure du talon.

Une extrémité inférieure de tibia et une épiphyse inférieure d'humérus pourraient appartenir à la même espèce si l'on en juge par les proportions.

Tarso-métatarsien. Largeur de l'extrémité supérieure .	0m,012
Largeur du talon.	0m,006
Tibia. Largeur de la poulie rotulienne.	0m,010
Humérus. Largeur de l'extrémité inférieure.	0m,0135

L'existence d'un Faisan de la taille du Faisan ordinaire me semble certaine dans la faune de la Grive. Faut-il le rapprocher du *Phasianus medius* de Sansan (Alph. Milne-Edwards, *Oiseaux foss.*, pl. CXXXI, fig. 24-25)? Ce dernier n'est connu encore que par une extrémité inférieure de tarso-métatarsien, pièce qui fait justement défaut à la Grive. La taille des deux Oiseaux semble avoir été la même.

Le *Ph. Archiaci*, Gaud., de Pikermi, est plus fort que le *Ph. medius*, mais ne paraît pas bien différent.

Le *Ph. Desnoyersi*, des faluns de la Touraine, est aussi, d'après M. Alph. Milne-Edwards, plus grand que le *Ph medius;* il n'est connu que par un métacarpe isolé.

Genre PALÆORTYX, A. M.-Edwards

1. PALÆORTYX EDWARSI, *n. sp.*

(Pl. XIII, fig. 51-52)

Je rapporte à un *Palæortyx*, genre éteint du groupe des Perdicidés, voisin des Colins, une série de débris trouvés à la Grive, dont les dimensions sont à peu près celles de la *Perdix Gambra (P. petrosa)* actuelle.

Description. — L'os de la patte n'est représenté que par un fragment d'extrémité inférieure où la trochlée médiane est seule préservée ; la trochlée interne est brisée au niveau de la surface articulaire. La forme générale de cet os est élargie ; le pertuis inférieur est situé, comme dans les Perdicidés, très près de l'échancrure qui sépare la trochlée médiane de l'interne. La trochlée médiane est dans la direction de l'axe de l'os au lieu d'être placée obliquement comme chez les Tétras.

L'extrémité supérieure du tibia est forte et élargie comme dans le groupe des Perdicidés. La largeur de l'extrémité supérieure est de 0,013.

L'extrémité supérieure du fémur est aplatie d'avant en arrière au lieu d'être cylindrique comme chez les Faisans. La tête du fémur est petite ; il n'existe pas d'orifice pneumatique en dedans du grand trochanter. La largeur du fémur en haut est de 0,010.

Je rapporte à cette même espèce trois moitiés inférieures (pl. XIII, fig. 52) et une moitié supérieure (pl. XIII, fig. 52) d'humérus qui présentent tous les caractères des Perdicidés. Les extrémités articulaires sont assez larges ; la tête articulaire supérieure surmonte une profonde dépression, qui se prolonge dans toute l'épaisseur de la tête articulaire, et qui est destinée à l'insertion du tendon du triceps. Le trou pneumatique est grand et s'ouvre à fleur de l'os. La largeur de l'extrémité est de 0,0125 ; celle de l'extrémité inférieure varie de 0,009 à 0,011.

Le cubitus est arqué, comprimé en travers, comme cela se voit chez les Perdrix, au lieu d'être presque arrondi comme chez les Faisans et les Tétras.

Rapports et différences. — Le Gallinacé duquel proviennent ces débris devait être assez voisin des Perdrix, ainsi que l'indiquent les particularités de structure que j'ai rapportées. La forme élargie de la tête supérieure du tibia, l'absence de trou pneumatique sous-trochantérien au fémur, l'existence d'une fosse profonde au-dessous de la tête articulaire de l'humérus, la forme comprimée du cubitus, sont autant de caractères qui distinguent cet oiseau fossile des *Phasianus*, *Gallus*. *Pavo*, etc. La famille des Perdicidés présente seule cette réunion de caractères, dont la connaissance est due aux observations minutieuses de M. le professeur Alph. Milne-Edwards [1].

Ce savant paléontologiste a établi parmi les Gallinacés fossiles les genres *Palæortyx*, *Taoperdix*, *Palæoperdix*.

Les *Palæortyx* sont de la fin de l'éocène et du miocène. Il se distinguent des *Perdix* par la profondeur de la fosse tricipitale placée au-dessous de la tête de

[1] Alph. Milne-Edwards, *Rech. anat. et paléont. pour servir à l'histoire des Oiseaux fossiles de la France* 1869-1871.

l'humérus, fosse qui est beaucoup moins creusée dans les *Perdix* et *Coturnix* actuels. J'ai dit plus haut que cette fosse tricipitale était remarquablement profonde dans le Gallinacé de la Grive.

M. Milne-Edwards a signalé deux espèces de ce genre dans le gypse de Paris. Le *P. Hoffmanni* est de dimensions bien inférieures à l'espèce de l'Isère. Le *P. Blanchardi* atteint presque la taille de ce dernier ; mais il présente sur le bord externe de la tête humérale une pointe saillante qui manque au *Palæortyx* du bassin du Rhône.

Les Palæortyx étaient communs à l'époque miocène. M. Milne-Edwards a signalé dans le miocène inférieur de l'Allier, à Langy, les *Palæortyx gallica*, *brevipes* et *phasianoides*. Le dernier est très imparfaitement connu. Quant aux deux premiers, ils se distinguent du *P. Edwarsi* par leurs dimensions notablement plus petites, surtout pour le second ; dans celui-ci la fosse tricipitale se prolonge moins sur la face externe de l'humérus que dans le *P. gallica* et dans le *P. Edwarsi*. L'âge géologique des couches de l'Allier est plus ancien que celui des argiles de la Grive.

Le *Taoperdix Pessieti* du miocène inférieur d'Armissan tient à la fois des *Palæortyx*, des Perdrix et des Pintades. Les *Palæoperdix* de Sansan sont plus voisins que les Palæortyx des Perdrix vivantes.

Distribution. — Le *Palæortyx Edwarsi* provient des argiles mayenciennes de la Grive-Saint-Alban. Ce genre n'avait pas encore été signalé à un niveau miocène aussi élevé.

IV. Ordre des ÉCHASSIERS

Genre GRUS, L.

1. ? GRUS PENTELICI, Gaudry.

Syn. : *Grus Pentelici*, Gaud., *Anim. foss. et géol. de l'Attique*, p. 313, pl. LIX, fig. 1-11.

Une extrémité supérieure de radius, trouvée dans les marnes miocènes supérieures de la Croix-Rousse, à Lyon, diffère du radius des Cigognes parce que la tête articulaire est ronde au lieu d'être ovalaire. Les dimensions de cet os sont celles de la Grue cendrée. Je le rapporte avec doute à l'espèce de ce genre signalée par M. Gaudry à Pikermi, dont l'horizon géologique est parallèle à celui de la Croix-Rousse.

V. Ordre des PALMIPÈDES LAMELLIROSTRES

Une moitié inférieure de tibia, trouvée à la Grive, présente la torsion en dedans particulière aux Oiseaux de cet ordre. Cet os indique un Oiseau de la taille de l'*Anas consobrina* de l'Allier.

CLASSE DES REPTILES

I. Ordre des CROCODILIENS

Les débris de Crocodiliens sont rares dans le terrain miocène du bassin du Rhône, où P. Gervais n'en rapporte aucune citation.

En Provence, M. Collot [1] a signalé dans l'étage tongrien des Basses-Alpes (lignites de Volx) un squelette de Crocodile presque entier, mais cette pièce n'a pas été étudiée d'une manière assez précise pour pouvoir être comparée aux espèces du Bourbonnais et de l'Allemagne. Les argiles tongriennes du bassin de Marseille ont également fourni aux recherches de M. le professeur Marion (Mus. Marseille) des débris de Crocodiliens encore indéterminés.

Dans la vallée moyenne du Rhône, je puis signaler quelques rares débris de Crocodiliens, qui devaient vivre non loin des bords de la mer helvétienne.

Le Muséum de Lyon possède une dent isolée de Crocodilien, provenant de la mollasse calcaire marine de Saint-Jean-en-Royans (Drôme). Cette dent conique, assez épaisse, aplatie en travers, se termine en avant et en arrière par une arête vive non crénelée; la surface entière est couverte de fines stries longitudinales.

A un niveau plus élevé encore de l'étage helvétien, dans les sables à *Nassa Michaudi* de Saint-Pierre-de-Chandieu (Isère), M. Fontannes a trouvé une dent de

[1] Collot, *Rev sc. nat. de Montpellier*, 1881, 2e sér., t. II.

Crocodilien (pl. XIII, fig. 49) dont la forme diffère de la précédente ; elle est plus longue, plus effilée ; la coupe en est à peu près ronde et la surface est marquée de sillons assez larges. La longueur de la couronne est de 0,020, la largeur à la base est de 0,008.

On sait que les dents de Crocodiliens diffèrent entre elles suivant que l'on a affaire à des dents placées sur le bord antérieur du maxillaire, ou au contraire vers les parties profondes du rebord alvéolaire. Aussi est-il possible que les deux dents dont il vient d'être question appartiennent à la même espèce de Crocodilien, qui n'est d'ailleurs susceptible d'aucune détermination précise.

II. Ordre des SAURIENS

Le professeur Jourdan a signalé (*Société d'agric. de Lyon. Procès-verbaux*, 1865 p. 37) l'existence dans les argiles de la Grive d'un Saurien du genre *Varanus* représenté par un « fragment avec trois dents de la mâchoire supérieure d'un Reptile très voisin du Monitor terrestre d'Égypte, le Crocodile terrestre d'Hérodote, le *Psammosaurus griseus* de Fitzinger, le *Varanus arenarius* de Duméril et Bibron ; peut-être le Reptile fossile est-il identique au Reptile vivant. » N'ayant pas retrouvé cette pièce intéressante, je n'ai rien à ajouter à son histoire.

J'ai, par contre, observé parmi les débris de la Grive un fragment de mâchoire supérieure d'un Saurien de la taille du *Lacerta ocellata* actuel, et qui devait être peu différent de ce dernier. Je l'ai inscrit sous le nom de *Lacerta* sp., n'osant pas tenter avec ce fragment une détermination spécifique.

III. Ordre des CHÉLONIENS

CHERSISTES OU TORTUES DE TERRE

Genre TESTUDO, L.

1. TESTUDO ANTIQUA, Bronn.

Syn. : *Testudo antiqua*, Bronn., *Eine in Susswassergypse von Hohenhoven unterg. Art. (Nova Acta nat. cur.*, vol. XV, part. II, pl. 63-64, 1831). — Id., H. v. Meyer, *Individ. Abweich. bei Testudo antiqua (Palæontographica*, vol. XV, 1867, p. 201, pl. XXXIII).

Le Muséum de Lyon possède un fragment antérieur de carapace d'une *Testudo*

de la taille de la *T. marginata* actuelle, provenant des couches supérieures de la mollasse marine de Saint-Fons (Rhône), où ce débris a été entraîné sans doute par quelque cours d'eau miocène. Grâce à l'obligeance de mon savant confrère, M. A. Locard, j'ai eu également en communication quelques fragments de plastron de la même espèce, recueillis à Saint-Fons, par M. Roy.

Ces débris sont tout à fait identiques aux parties homologues de la *Testudo antiqua*, Bronn, des gypses miocènes d'Höhenhoven, et d'autres localités de l'Allemagne, dont H. v. Meyer a figuré (*Palæontographica*, vol. XV, pl. XXXIII) un sujet entièrement conservé. Les caractères les plus remarquables de cette espèce résident dans la forme de la pièce nuchale, pentagonale, rétrécie en avant, élargie dans son tiers postérieur, comme dans les *T. antiqua* fossile et *marginata* actuelle; dans l'élargissement de la première écaille vertébrale, pentagonale, dont les deux côtés antéro-externes convergent en avant sous un angle *très ouvert;* dans la forme de la première écaille costale dont le bord antérieur très oblique, se réunit avec le bord externe de cette écaille en formant un angle aigu antéro-externe qui manque chez la *T. marmorum* de Pikermi, et qui est moins prononcé dans la *T. marginata*. Les écailles vertébrales, au moins les antérieures, sont lisses, sans trace de bosselure médiane; les écailles costales sont marquées de sillons concentriques semblables à ceux de la *T. marginata*, et en outre on voit sur le milieu de la deuxième écaille costale une bosselure moins forte que dans l'espèce actuelle.

Parmi toutes les Tortues vivantes et fossiles, c'est avec la *T. marginata*, Schœpf., la plus grande des espèces européennes vivant en Grèce, en Syrie, en Égypte, etc., que le *T. antiqua* miocène présente les plus grandes affinités. Les différences portent sur les points suivants : dans l'espèce vivante, la première écaille vertébrale est moins rétrécie en arrière et de forme plus rectangulaire; les écailles vertébrales suivantes sont en proportion plus larges, les écailles costales étant au contraire relativement plus étroites que dans l'espèce fossile; les bosselures médianes des écailles sont un peu plus saillantes. Ces détails sont, en résumé, d'une assez faible importance, et permettent de considérer la *T. marginata* comme un descendant légèrement modifié de la *T. antiqua* miocène. Seulement l'espèce, fuyant sans doute devant le refroidissement progressif du climat, a émigré de l'Europe occidentale pour se réfugier dans les contrées plus chaudes de la Méditerranée orientale.

AUTRES DÉBRIS DE CHÉLONIENS

Les argiles mayenciennes de la Grive (Isère) contiennent des débris de Chéloniens de plusieurs dimensions. Les plus fréquents sont des fragments de carapace et de

plastron d'une *Testudo* de taille moyenne qui devait être au moins très voisine de la *T. antiqua*, Bronn. La forme de l'écaille nuchale et de la première écaille vertébrale est conforme à celle de cette espèce. J'ai cependant constaté que l'entosternal diffère un peu de celui de la *T. antiqua*, parce qu'il est moins élargi en travers. L'hyosternal est comme dans cette dernière, aussi long que large; les xiphosternaux sont allongés. Un fémur que j'attribue à cette espèce mesure 0,067 de longueur; la largeur de l'articulation est de 0,027.

Il y a aussi à la Grive des débris de Tortues d'eau douce (? *Emys*). Les dimensions des os des membres indiquent deux espèces. Ainsi un humérus se rapporte à une espèce assez grande de la taille d'un fort sujet de l'*Emys caspica*. D'autres humérus sont d'un bon tiers plus petits et atteignent les dimensions de celui de la *Cistudo europæa*. N'ayant trouvé que des fragments assez petits de la carapace, on comprendra qu'il me soit impossible de tenter une détermination même générique.

Il existe également des débris d'Émydes au sommet de la mollasse marine (zone à *Nassa Michaudi)* à Tersanne et dans plusieurs autres localités du même horizon; ces débris sont indéterminables.

Enfin je signalerai dans les lignites miocènes supérieurs de Soblay (Ain) la présence d'une Tortue de fleuve ou *Trionyx*, représentée par quelques fragments des pièces de la carapace.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

SUR

LES VERTÉBRÉS MIOCÈNES

DU BASSIN DU RHONE

Après avoir étudié en détail les restes des Vertébrés découverts dans les couches miocènes du bassin du Rhône, il est nécessaire de jeter un rapide coup d'œil sur l'ensemble de ces faunes et de résumer les faits d'ordre général qui se dégagent de cette étude au double point de vue des modifications fauniques et géographiques que ces êtres nous révèlent dans le sud-est de la France, et des faits généraux d'évolution que leur étude permet d'apprécier.

La période miocène, dans le bassin du Rhône, de même que sur la plus grande partie de l'Europe méridionale, se subdivise en trois phases distinctes si on considère les grands mouvements du sol qui se sont produits pendant sa durée, et les phénomènes géographiques et ontologiques, conséquence directe de ces mouvements :

1° Une période d'*émersion*, caractérisée par un régime fluvio-lacustre ou continental, comprenant tout le miocène inférieur et la première moitié du miocène moyen, c'est-à-dire l'ensemble des étages *tongrien*, *aquitanien* et *mayencien*. Les deux premiers de ces étages sont, à de rares exceptions près (calcaire tongrien marin de Barrême; faluns aquitaniens de Carry), représentés par des couches lacustres dans la basse vallée du Rhône et aussi dans la haute vallée de la Saône, tandis que les dépôts correspondants manquent dans la région lyonnaise. On peut se représenter le

bassin du Rhône durant le miocène inférieur comme une région de grands lacs d'eau douce ou saumâtre, séparés par des portions du sol déjà émergées. L'exhaussement général de la région semble même avoir fait de nouveaux progrès au début du miocène moyen, puisque toute trace de dépôts lacustres mayenciens fait défaut dans tout ce pays. On ne peut rapporter à cet étage que les argiles à minerai de fer pisolithique qui remplissent les fentes des calcaires jurassiques à la Grive-Saint-Alban (Isère). Ce dépôt nous a heureusement conservé une bonne partie de la faune mammalogique terrestre contemporaine de cette phase mayencienne qui semble avoir été continentale pour le bassin du Rhône dans son entier.

2° Une période d'*immersion*, conséquence d'un affaissement général de la contrée, qui, vers le milieu du miocène moyen, a permis à la mer helvétienne d'envahir par étapes successives le bassin du Rhône, et de communiquer librement par les seuils du Jura avec la mer de la mollasse suisse. Une configuration géographique bien particulière de l'Europe occidentale a dû résulter de l'existence de ce large bras de mer disposé en écharpe depuis la Méditerranée jusqu'à la Suisse et à l'Allemagne. Une conséquence de ce régime est la disparition presque complète des Vertébrés terrestres dans les couches marines de l'étage helvétien où ces animaux sont en revanche remplacés par d'assez nombreux restes de Vertébrés marins. A peine a-t-il été possible grâce à quelques rares débris d'animaux terrestres recueillis dans la mollasse marine auprès des anciens rivages ou dans les dépôts mixtes d'embouchure des rivières miocènes de se faire une idée incomplète des modifications survenues parmi les êtres de la Grive-Saint-Alban.

3° Une nouvelle période d'*émersion* due à un exhaussement progressif du sous-sol pendant toute la durée du *miocène supérieur*. Ce mouvement dont les premiers effets se manifestaient déjà aux environs de Lyon à la fin du miocène moyen sous la forme de dépôts saumâtres à *Nassa Michaudi* et à Auricules, a eu pour conséquence le retrait définitif de la mer dans la direction du Midi, et l'établissement d'un régime d'abord fluvio-lacustre *(étage tortonien)*, ensuite franchement continental sur certains points *(niveau du Luberon)*. Les sables d'eau douce et les marnes à lignites tortoniens ont conservé à Soblay, à Saint-Jean-de-Bournay, etc., quelques débris de la faune terrestre qui vivait sur les bords des cuvettes lacustres. D'autre part, les limons semi-continentaux du mont Luberon, les marnes fluvio-lacustres de la Croix-Rousse, les alluvions fluviatiles des Coirons permettent d'entrevoir l'épanouissement vital si remarquable des animaux terrestres, qui caractérise les derniers temps de la période miocène et qui est en rapport avec la vaste étendue probable d'un continent miocène supérieur sud-européen.

De cette alternance de dépôts marins, lacustres et continentaux dans le terrain

miocène du bassin du Rhône, résulte un manque de continuité regrettable dans la succession régulière des faunes d'animaux terrestres. Ces lacunes sont, malgré l'extrême richesse en ossements fossiles de la grande vallée rhodanienne, une grande source de difficultés dans l'étude si attrayante des *enchaînements* des êtres tertiaires.

Les diverses faunes d'animaux terrestres miocènes du bassin du Rhône présentent avec les faunes contemporaines des autres contrées de l'Europe des *affinités de facies géographique (isotopiques de* M. *Mojsisovics) assez différentes* suivant l'étage géologique que l'on considère.

I. — Je ne saurais préciser les affinités d'ordre géographique de la faune tongrienne des argiles de Marseille qui n'a pas encore été décrite. Si l'on considère seulement les types génériques, il semble que c'est avec la faune de Ronzon, dans le bassin du Puy, que la faune de Marseille présente le facies le plus semblable, par suite de la présence dans les deux stations des genres *Hyænodon*, *Hyopotamus*, *Acerotherium*, *Cainotherium*. A la vérité, l'existence du *Palæotherium* et du *Paloplotherium* dans la faune de l'Auvergne, où l'*Anthracotherium* de Marseille fait au contraire défaut, atteste entre ces deux localités des différences trop importantes pour être mises uniquement sur le compte du facies géographique, mais annoncent plutôt une légère différence d'âge. Il me semble qu'on doit considérer la faune tongrienne de Marseille comme un peu plus jeune que celle de Ronzon et un peu plus rapprochée que celle-ci des faunes aquitaniennes.

II. — La faune mayencienne de la Grive-Saint-Alban montre un facies géographique intermédiaire entre les faunes contemporaines du sud-ouest de la France et celle du Wurtemberg. Ainsi le *Pliopithecus* de Sansan a vécu dans le bassin du Rhône et jusqu'en Suisse, mais n'a pas encore été trouvé en Allemagne. Le *Machairodus Jourdani* de la Grive est une forme quelque peu modifiée du *M. palmidens* de Sansan. La *Lutra Lorteti* a plus de rapports avec l'*Hydrocyon sansaniensis* qu'avec les Loutres fossiles du Wurtemberg. L'*Hyænarctos hemicyon* du Gers, qui fait défaut en Allemagne, a pénétré dans le bassin du Rhône, où a vécu une race de petite taille. L'*Erinaceus* de la Grive est un peu plus fort que la race de Sansan, mais n'en était pas bien différent. La Taupe de la Grive m'a paru identique à la *Talpa telluris* du Gers, et diffère notablement du *Parasorex* de Steinheim. Le *Dinotherium*, si commun dans le sud-ouest de la France, se trouve à la Grive et

jusqu'en Suisse, à la Chaux-de-Fonds, mais il fait défaut jusqu'ici aux faunes mayenciennes de l'Allemagne. L'Antilopidé de la Grive, que j'ai nommé *Protragocerus*, semble être le descendant des petites Antilopes du Gers, mais ces animaux ne paraissent pas être remontés jusqu'à l'Allemagne miocène, dont le climat était sans doute notablement plus froid que celui de la France. Enfin, j'ai reconnu la présence dans les argiles de la Grive de deux oiseaux du genre *Phasianus*, qui font partie de la faune de Sansan.

Par contre, on peut signaler des rapprochements intéressants entre les races d'animaux de la Grive et ceux du Wurtemberg. Ainsi on trouve à la Grive une Civette voisine de *Viverra Steinheimensis*, et différente de *V. sansaniensis* par la forme de ses prémolaires inférieures. L'*Amphicyon major* de la Grive se rapproche de la race de Steinheim par l'atrophie du talon de sa carnassière supérieure, à l'inverse de ce qui existe dans la race de Sansan. Les *Lagomys* vrais, pourvus de cinq molaires inférieures, ne sont pas signalés dans le bassin de la Garonne, mais se trouvent dans la mollasse helvétienne de l'Allemagne. Le *Sus* de la Grive ressemble beaucoup à l'animal de Steinheim nommé par M. Fraas *Chæropotamus Steinheimensis*, surtout par la hauteur et la force de ses prémolaires qui rappellent celles de certains Carnassiers. Le grand *Dremotherium* de la Grive appartient à une forte race plus rapprochée par ses dimensions du *D. eminens* de Steinheim que du *D. Bojani* de Sansan. Le *Dicrocerus elegans* de la Grive, par la petitesse de son bois, et la gracilité de ses molaires, diffère du *D. elegans* de Sansan pour se rapprocher du *D. furcatus* du Wurtemberg.

Ces différentes observations semblent annoncer qu'il devait y avoir des communications faciles pour les animaux de la Grive, d'une part vers le bassin de la Garonne, de l'autre vers la Suisse et vers l'Allemagne.

Je ne saurais manquer de signaler aussi les curieuses relations qui unissent la faune de la Grive avec les faunes plus anciennes du miocène inférieur du bassin de la Loire et même avec la faune éocène des phosphorites.

Ainsi, M. Filhol a trouvé parmi les Carnassiers de la Grive une canine qu'il a attribuée à l'*Œlurogale*, type des phosphorites du Lot, dont la dentition se rapproche à la fois de celle des Chats et de celle des Belettes ; ce type n'a été encore signalé nulle part dans le miocène inférieur. Les *Plesictis*, sorte de chaînon entre les Viverridés et les Mustélidés, et fort nombreux en espèces dans le miocène inférieur de Saint-Gérand-le-Puy, n'étaient pas connus dans le miocène moyen. Ils sont représentés à la Grive par le *Pl. mutatus*, que l'atrophie de ses tuberculeuses tend à rapprocher des Mustélidés actuels, et notamment du Zorille. L'*Herpestes crassus* de la Grive est, d'après M. Filhol, très voisin de l'*H. antiquus* de Saint-Gérand-

le-Puy. Les tuberculeuses supérieures du *Dinocyon* ne manquent pas d'analogie avec celles du *Cephalogale* de l'Allier. L'*Erinaceus sansaniensis* de la Grive a quelques rapports avec l'*Erinaceus arvernensis* dans la structure des molaires inférieures et avec le *Palæoerinaceus Edwarsi* dans la forme de la mandibule. La *Talpa telluris* rappelle le *Geotrypus* de l'Auvergne par la forme de son humérus moins ramassé que dans les Taupes actuelles. Le Lérot que je décris sous le nom de *Myoxus niteloides* se rapproche du *M. murinus* de Saint-Gérand, quoique la forme plus allongée de ses molaires le rapproche davantage du Lérot actuel. J'ai trouvé dans la faune de la Grive un Rongeur assez rapproché des *Titanomys*, et plus voisin encore de l'animal de Saint-Gérand, auxquels M. Pomel a donné le nom de *Lagodus;* l'espèce du bassin du Rhône est seulement beaucoup plus forte.

Plusieurs de ces curieuses analogies tiennent sans doute à des liens de descendance qui ont uni les formes animales du miocène inférieur du centre de la France avec celles du miocène moyen de la Grive. Mais je ne puis m'empêcher de penser que le voisinage géographique des vallées de l'Allier et du Rhône, séparées seulement par une arête montagneuse, a dû permettre une facile émigration des animaux de l'Auvergne vers les plateaux miocènes de l'Isère.

III. — Les faunes *miocènes supérieures* du bassin du Rhône sont au nombre de deux : la plus ancienne, celle de l'étage *tortonien* semble comme un reflet affaibli de la grande faune mayencienne de Sansan et de la Grive. Le *Machairodus Jourdani*, le *Mastodon Turicensis*, le *Dinotherium*, le *Rhinoceros simorrensis*, le *Dicrocerus elegans*, le *Protragocerus* rattachent les animaux de Saint-Jean-de-Bournay et de Soblay aux faunes du miocène moyen, tandis que l'*Hipparion*, le *Castor Jægeri*, le *Mastodon longirostris*, le *Sus palæochærus*, sont des formes plus jeunes, qui annoncent des relations avec la station d'Eppelsheim, sur les bords du Rhin. Il est vrai que les Antilopes n'ont pas pénétré dans le bassin de ce dernier fleuve, et ce fait annonce des différences notables, au début du miocène supérieure, entre le climat du sud-est de la France et celui de l'Allemagne du Nord.

La seconde faune miocène supérieure, *celle du Luberon*, de la Croix-Rousse, d'Aubignas est mieux connue que la précédente. Pour trouver des termes de comparaison avec les stations du bassin du Rhône, ce n'est plus en France ni sur les bords du Rhin qu'il faudra chercher, mais exclusivement dans le Midi et dans l'Orient, notamment en Espagne, dans le bassin du Danube, en Grèce et jusqu'en Perse. L'uniformité de ce bel épanouissement de la vie terrestre dans ces différentes contrées, suffirait à elle seule, en dehors des autres preuves géologiques, à faire

admettre l'existence, à la fin des temps miocènes, d'un vaste continent sud-européen riche en herbivores coureurs, qui devaient rencontrer des conditions climatériques analogues à celles de l'Afrique australe actuelle.

Sans m'arrêter à ces considérations, qui ont été longuement développées dans les beaux travaux de M. le professeur Gaudry, je me bornerai à faire remarquer que les races trouvées dans le bassin du Rhône sont presque toujours grêles et de petite taille si on les compare aux races plus méridionales de l'Attique. Ainsi, l'*Hipparion gracile* est représenté aussi bien au mont Luberon qu'à la Croix-Rousse par la race grêle de Pikermi, différente de la race lourde du même gisement par sa taille plus faible, par ses proportions plus légères, et aussi par le plissement moindre de l'émail de ses molaires. Le Carnassier, nommé par M. Gaudry *Metarctos*, a vécu à la Croix-Rousse, mais un fémur que je lui rapporte est d'un tiers plus petit que celui de la Grèce. La *Gazella deperdita* du Luberon n'est peut-être qu'une race plus faible de la *G. brevicornis* de l'Attique; le professeur Jourdan a recueilli à la Croix-Rousse une corne de Gazelle plus grêle encore que celle du Luberon. Le *Tragocerus amalthæus* de la Croix-Rousse appartient à la petite race à cornes écartées, qui a vécu aussi au mont Luberon. Les os du petit *Dremotherium* trouvé à la Croix-Rousse indiquent un animal de taille inférieure au *D. Pentelici* de la Grèce. Faut-il attribuer la petitesse des races rhodaniennes à des différences de climat, de sécheresse, peut-être aussi de quantité de nourriture moindre, que trouvaient les animaux miocènes en approchant des limites septentrionales de leur aire de distribution géographique? Il semble que ce soit là une déduction rationnelle; cependant il ne faut pas oublier que l'on voit se produire un phénomène exactement inverse parmi les races animales du monde actuel. Si l'on compare en effet les races du centre de l'Europe avec celles des contrées méridionales, et notamment avec celles du Nord de l'Afrique, on verra que les animaux du Nord l'emportent en général par la taille et par la vigueur sur les races du Midi.

Je ne saurais terminer ce travail sans essayer de faire ressortir les faits généraux d'évolution que l'étude des êtres miocènes du bassin du Rhône m'a permis de saisir. Il m'a semblé qu'il était quelquefois possible d'entrevoir le mode de renouvellement successif des faunes de Mammifères dans cette partie de la France miocène, à l'aide de modifications organiques lentes effectuées aux dépens des êtres plus anciens. Ces transformations des formes animales m'ont paru avoir été réalisées tantôt presque sur place, tantôt et plus souvent encore dans des contrées lointaines, d'où les formes nouvelles et mieux organisées sont parvenues dans nos contrées par voie d'invasion

brusque. Il convient d'analyser ces phénomènes à propos de chacun des groupes d'animaux qui viennent d'être décrits dans cet ouvrage.

Les découvertes de Singes fossiles dans le bassin du Rhône se réduisent aux débris du *Pliopithecus* trouvé dans les argiles mayenciennes de la Grive par M. Chantre, et qui ne se distingue du *Pliopithecus antiquus* de Sansan que par des nuances dans la forme de sa mandibule et de ses molaires inférieures. Il est pour le moment impossible de dire à quelles formes plus anciennes se rattache le Singe anthropomorphe de la Grive. Si on le compare aux Singes actuels, c'est non loin des Gibbons *(Hylobates)*, qu'il se place par la structure de ses arrière-molaires ; celles-ci m'ont même paru un peu plus semblables aux molaires des Gibbons actuels dans la race de l'Isère que dans le type du Gers, ce qui s'explique à mes yeux par une légère ancienneté relative de la faune de Sansan. D'autre part, les rares débris d'os des membres trouvés à Sansan et à la Grive que l'on puisse rapporter au Pliopithèque, indiquent des affinités non pas avec les Gibbons, mais avec les Macaques actuels. Si cette dernière supposition se vérifie, il conviendra sans doute de voir dans le type miocène Pliopithèque une souche ancestrale commune aux deux groupes des Gibbons et des Macaques.

Les Chiroptères sont connus dans la faune de la Grive par une simple indication du professeur Jourdan.

L'histoire de l'ordre des Carnivores est un peu mieux connue.

La famille des *Félidés* ne compte encore qu'une seule espèce, le *Machairodus Jourdani* de l'étage mayencien de la Grive. Ce genre de puissants carnassiers apparaît déjà dans l'éocène supérieur du Quercy *(M. insignis)*; il se continue à travers le miocène moyen et supérieur jusque dans le pliocène pour s'éteindre dans le quaternaire ancien sans laisser aucun descendant dans le monde actuel. La filiation des différentes espèces de *Machairodus* est facile à saisir depuis le *M. palmidens* de Sansan jusqu'au *M. latidens* quaternaire. M. Filhol a constaté que l'espèce de la Grive à laquelle il a donné le nom de *M. Jourdani*, représentait, notamment dans la forme de la dernière prémolaire inférieure, un chaînon naturel qui relie l'espèce un peu plus ancienne de Sansan avec le *M. cultridens* du miocène supérieur.

Entre la famille des Chats et celle des Mustélidés prend place un Carnassier intéressant, l'*Œlurogale*, dont il a été trouvé à la Grive deux canines supérieures seulement. La forme de ces canines, pourvues d'une crête verticale interne saillante, est assez particulière pour démontrer la prolongation jusque dans le miocène moyen de cette forme animale, trouvée par M. Filhol dans les phosphorites du Lot, et qui n'a été citée dans aucun autre gisement miocène que celui de la Grive.

La famille des *Mustélidés* compte, à la Grive-Saint-Alban, trois espèces, qui se rapportent aux deux genres actuels, *Mustela* et *Lutra*. Le premier est d'origine géologique ancienne, car on connaît dans le miocène inférieur du centre de la France des formes peu différentes des espèces actuelles. L'une des espèces de la Grive, à laquelle j'ai donné le nom de *Mustela Filholi*, se rapproche de notre Marte commune, tandis qu'une deuxième espèce, mal connue encore, est de la taille de la Belette.

Les *Lutra* sont sans doute d'âge un peu moins ancien que les Martes; les Loutres trouvées dans le miocène inférieur de Saint-Gérand-le-Puy *(Lutrictis Valetoni)* diffèrent à quelques égards des Loutres vivantes pour se rapprocher de la famille des Chiens et de celle des Civettes, notamment par la présence d'une deuxième tuberculeuse supérieure rudimentaire. La Loutre de Sansan *(Hydrocyon Sansaniensis)* n'a plus qu'une seule tuberculeuse supérieure, mais sa dernière prémolaire et sa carnassière inférieure sont encore conformées comme celles des *Lutrictis*. M. Filhol qui a décrit la Loutre de la Grive sous le nom de *Lutra Lorteti*, trouve que les molaires inférieures de cette espèce se rapprochent davantage de celles des Loutres actuelles que les molaires de l'animal de Sansan. Cette filiation est parfaitement d'accord avec l'âge géologique de ces divers animaux.

L'intervalle de la famille des *Viverridés* à celle des *Mustélidés* est en partie comblé par l'intermédiaire des *Plesictis*, nombreux en espèces dans le miocène inférieur du bassin de la Loire. Ces animaux ressemblent aux Viverridés par la structure de leurs molaires, bien qu'ils aient, comme les Martes, une seule tuberculeuse supérieure. Les *Plesictis* se sont perpétués dans le miocène moyen du bassin du Rhône par le *Pl. mutatus* de la Grive, espèce qui se rattache par ses dimensions aux *Pl. gracilis* et *robustus* de Saint-Gérand, mais qui en diffère par l'atrophie de sa tuberculeuse supérieure et inférieure. Ce caractère marque une tendance vers la dentition des Mustélidés et notamment du Zorille actuel.

Les *Viverridés* diffèrent peu de leurs congénères actuels. On a trouvé à la Grive des débris d'une Mangouste *(Herpestes crassus*, Filhol), proche parente de l'*H. antiquus* du miocène inférieur de Saint-Gérand-le-Puy, et deux Civettes *(Viverra leptorhyncha* et *Steinheimensis)*, encore imparfaitement connues.

Non loin de la famille des *Canidés* vient se placer un groupe de Carnassiers miocènes, représentés dans le bassin du Rhône par l'*Amphicyon*, le *Dinocyon*, l'*Hyænarctos* de l'étage mayencien de la Grive et par le *Metarctos* du miocène supérieur de la Croix-Rousse. Ces animaux diminuent l'intervalle qui sépare la famille des Chiens de celle des Ours.

L'*Amphicyon* est de tous celui qui se rapproche le plus des Chiens, dont il se distingue par la forme de ses tuberculeuses et par la structure plantigrade de ses

pattes. Il a coexisté dans l'éocène supérieur du Lot avec les Chiens *(Canis palæolycos)*, qui proviennent peut-être d'un tronc commun avec l'*Amphicyon*. Les *Amphicyon* paraissent avoir assez peu varié durant la période miocène, car les différentes formes trouvées dans le miocène inférieur du Bourbonnais, dans le miocène moyen d'Eibiswald, de Steinheim, de la Grive, etc., et dans le miocène supérieur de la Cerdagne, se distinguent à peine de l'*Amphicyon major*, type découvert à Sansan par E. Lartet, et doivent être considérés comme de simples races de cette dernière espèce. Quant à l'évolution du type *Amphicyon* après la période miocène, deux hypothèses me paraissent possibles : ou bien ce type s'est éteint à la fin du miocène sans laisser aucun descendant, ou bien il a évolué rapidement vers certaines formes d'Ours pliocènes *(Ursus etruscus, minutus*, etc.), dont la dentition rappelle à plusieurs égards celle des *Amphicyon* disparus.

Le *Dinocyon* est jusqu'ici particulier à la station de la Grive; d'après M. Filhol, ce Canidé gigantesque est intermédiaire par les caractères de sa dentition entre l'*Amphicyon* et l'*Hyænarctos*. La forme arrondie de sa canine supérieure et la grandeur de ses tuberculeuses supérieures indiquent une tendance vers la dentition des Ours; les proportions des os du métacarpe se rapprocheraient, au contraire, de ce qui existe dans le Glouton. M. Filhol est disposé à comprendre le *Dinocyon* dans le même genre que l'animal de Sansan désigné par Lartet sous le nom d'*Hemicyon*, et réuni par Gervais aux *Hyænarctos*. J'ai signalé dans la faune de la Grive une tuberculeuse supérieure qui m'a semblé correspondre à un animal très voisin de l'*Hemicyon* de Sansan, mais de race notablement plus petite. Cette molaire ne manque pas non plus d'analogie avec celles du *Cephalogale*, canidé du miocène inférieur du Bourbonnais.

L'*Hemicyon* et le *Dinocyon* réalisent par leurs caractères dentaires un passage des *Amphicyon* aux Hyænarctos et à la famille des Ours. Le *Metarctos* de la Croix-Rousse, dont M. A. Gaudry a décrit de beaux restes dans la faune de l'Attique, se rapprochait aussi des Ours par plusieurs points de son système dentaire, mais quelques os de son squelette rappellent d'une manière frappante ceux des *Gulo*, carnassiers de la famille des Mustélidés, au point que M. Kaup, en découvrant le *Metarctos* dans les sables d'Eppelsheim, l'avait signalé sous le nom de *Gulo diaphorus*. Malgré ces analogies, le *Metarctos* est plus isolé dans le monde miocène que les autres genres de la même famille, et nous ne lui connaissons encore aucun proche parent dans le monde pliocène.

Les animaux de l'ordre des Insectivores se sont modifiés plus lentement que les Carnassiers, et leurs formes miocènes diffèrent relativement peu des espèces actuelles. Les argiles de la Grive contiennent des débris d'un Hérisson, qui est probablement

l'*Erinaceus sansaniensis* du Gers, et dont la mandibule présente un mélange de caractères particuliers à l'*E. arvernensis* du miocène inférieur et à nos Hérissons actuels : l'espèce du bassin du Rhône ressemble au premier par la forme de l'os de la mandibule, et au second par la structure de ses molaires inférieures.

La Taupe de la Grive *(Talpa telluris)*, qui se trouve aussi à Sansan, est un animal à caractères mixtes, se rapprochant plus que les Taupes actuelles des *Mygale* vivants et surtout des *Parasorex* fossiles.

L'ordre des Rongeurs est assez nombreux en espèces dans le miocène du bassin du Rhône. On trouve à la Grive un Écureuil *(Sciurus spermophilinus)* dont les molaires supérieures sont moins arrondies que dans les Sciurus actuels, et plus semblables à celles des Spermophiles; un Lérot *(Myoxus niteloides)*, voisin à la fois du *M. murinus* du miocène inférieur de Langy et du *M. nitela* vivant.

La famille des Castoridés fait défaut jusqu'à ce jour dans le miocène moyen du bassin du Rhône; mais on a recueilli dans le miocène supérieur de Soblay et de Saint-Jean-de-Bournay le *Castor Jægeri* d'Eppelsheim, qui a conservé dans la forme didyme de sa première molaire supérieure et dans la fréquence d'une cinquième fossette d'émail à la première molaire inférieure, quelques traits des Steneofiber du miocène inférieur. Il se relie à ceux-ci par l'intermédiaire du *Castor subpyrenaicus* du miocène moyen du sud-ouest.

La famille des *Rats* compte dans le miocène moyen de la Grive deux espèces du genre *Cricetodon*, proche parent du Hamster actuel. Les *Cricetodon* se rattachent facilement aux *Myarion* du miocène inférieur. Il est intéressant de suivre les modifications de la première molaire depuis le *Myarion* jusqu'au *Cricetus* actuel. Dans le *Myarion*, on ne voit sur la couronne de cette dent que quatre tubercules, disposés sur deux rangées transverses; on voit se développer un cinquième tubercule impair et antérieur dans le *Cricetodon* et notamment dans les Cricetodon de Sansan; l'un d'eux, le *C. medium*, se trouve à la Grive. Dans le *Cricetus* actuel, le cinquième tubercule s'est dédoublé et on compte six tubercules à la première molaire supérieure et inférieure. Mais la grande espèce de *Cricetodon* de la Grive, à laquelle j'ai donné le nom de *Cr. Rhodanicum*, forme une transition entre ces deux genres, la première molaire inférieure étant restée celle d'un *Cricetodon*, tandis que sa première molaire supérieure devenait une dent de *Cricetus* par le dédoublement de son tubercule antérieur.

La famille des *Léporidés* s'annonce dès le miocène inférieur de l'Allier par le *Titanomys* et le *Lagodus*. Il existe dans le miocène moyen de la Grive une assez grande espèce de *Lagodus (L. Fontannesi)* dont les molaires supérieures

de remplacement ont des racines distinctes comme les molaires de lait des *Titanomys*.

On trouve aussi à la Grive de nombreux débris de *Lagomys*, se rapportant à deux espèces : la plus forte, le *L. verus*, d'Allemagne, appartient aux *Lagomys* proprement dits, pourvus de cinq molaires inférieures comme le *L. alpinus* actuel. L'autre espèce, plus petite, le *L. Meyeri*, est la forme miocène d'un groupe de *Lagomys* pourvus seulement de quatre molaires inférieures (*Prolagus*, Pomel). Il est permis de considérer cette espèce comme la forme ancestrale du *L. Corsicanus* des brèches quaternaires de la Corse.

L'origine paléontologique de l'ordre des Proboscidiens est encore aujourd'hui assez incertaine. En Europe, ces animaux manquent dans le miocène inférieur; mais, dès le début du miocène moyen, on voit apparaître brusquement dans les mêmes couches les deux types *Dinotherium* et *Mastodon*. Le Mastodonte comprend déjà dans l'horizon de Sansan plusieurs espèces, dont l'une, le *M. angustidens*, est le point de départ du groupe d'espèces à dentition omnivore, à molaires mamelonnées; l'autre, le *M. Turicensis*, est la souche des Mastodontes herbivores, à molaires tapiroïdes. Cet état avancé d'évolution du groupe permet de penser qu'il avait pris naissance dans des périodes géologiques antérieures à l'époque de Sansan, et que l'arrivée de ces animaux en Europe est l'effet de l'un de ces phénomènes de migration dont le paléontologiste constate si fréquemment l'existence.

Dans la vallée du Rhône on trouve des types des deux groupes de Mastodontes. Les espèces omnivores sont représentées à la Grive par le *M. angustidens* de Sansan, à dentition trilophodonte, puis dans le miocène supérieur de Saint-Jean-de-Bournay et de la Croix-Rousse par une espèce tétralophodonte, très voisine du *M. longirostris* d'Eppelsheim, et pourvue comme lui d'une longue symphyse mandibulaire. Mais j'ai constaté que la race rhodanienne avait dans l'arrangement alterne des mamelons de ses molaires, quelque tendance à se rapprocher du *M. arvernensis*, qui représente le groupe dans le terrain pliocène.

Les Mastodontes à molaires tapiroïdes se montrent dans le bassin du Rhône un peu plus tard que dans le sud-ouest, et apparaissent seulement dans le miocène supérieur de Soblay et de Pommiers, près de Voreppe. Il n'y a peut-être dans ce fait qu'une simple lacune dans nos connaissances sur les faunes fossiles de cette région.

Le *Dinotherium*, apparu en Europe avec le Mastodonte, n'est pas moins isolé que ce dernier, et il s'éteint à la fin du miocène sans avoir subi de modifications bien importantes. Plusieurs paléontologistes sont portés à comprendre tous les *Dinotherium* dans une seule espèce. J'ai cru cependant pouvoir distinguer dans le Sud-Est

trois formes qui présentent quelques différences dans les défenses, dans la position des trous dentaires, et aussi dans quelques détails des molaires.

Le grand ordre des Pachydermes est déjà en décroissance à partir du milieu de la période miocène, où il ne comprend plus qu'un petit nombre de genres isolés les uns des autres, sorte de reliquat des périodes géologiques antérieures.

Parmi les *Imparidigités*, la famille des *Chevaux* est de toutes la moins ancienne, et sa filiation depuis le *Palæotherium* jusqu'au genre *Equus* est l'une des mieux établies par les travaux des paléontologistes. Mais dans le bassin du Rhône, les anneaux de la chaîne sont fort incomplets. On ne sait pas ce que sont devenus durant le miocène inférieur les *Palæotherium* et les *Paloplotherium* de l'éocène supérieur de Gargas, genres qui ont continué de vivre dans l'étage tongrien du bassin du Puy. On voit apparaître à la Grive l'*Anchitherium*, forme générique ancienne, qui se trouve déjà dans l'éocène supérieur du Gard. L'*Anchitherium* n'a pas été trouvé dans l'étage helvétien du Rhône, et c'est vers le sommet de cet étage que l'on constate une brusque et abondante apparition d'*Hipparion*, sans qu'il soit permis de penser à un passage opéré sur place entre ces deux animaux d'organisation encore assez différente. Il est plus logique de supposer que l'*Anchitherium* s'est éteint sur place dans l'étage mayencien, et qu'il a été remplacé plus tard par une invasion de troupeaux d'*Hipparion*, plus agiles et mieux doués que lui. L'*Hipparion* se maintient dans la vallée du Rhône jusqu'au sommet du miocène supérieur, sans autre particularité notable que la gracilité et la petitesse de la race qui a peuplé ce pays.

Les *Rhinoceros* sont assez nombreux en espèces dans le miocène du bassin du Rhône. Mais si l'on excepte la faune tongrienne de Marseille, toutes les formes appartiennent aux *Rhinoceros* vrais, pourvus de cornes et de trois doigts seulement à chaque patte. Le *Rh. Schleiermacheri* du Luberon et de la Croix-Rousse se rapproche du *Rh. Sumatrensis* actuel. Les *Rh. sansaniensis* et *simorrensis* sont de petites formes répandues dans tous le miocène moyen de l'Europe. Enfin, le *Rh. brachypus* de la Grive est un lourd et gros animal, dont les molaires ressemblent à celles des *Acerotherium*, mais dont les pattes exagèrent en quelque sorte les caractères des Rhinocéros vrais.

Entre les Imparidigités et les Paridigités, il existe un passage formé par certains genres à caractères mixtes, tels que le *Chalicotherium*, représenté à la Grive par une petite espèce, qui se rattache à la faune des phosphorites.

Le *Listriodon* est également un type de passage, dont les arrière-molaires rappellent les Tapirs et les *Lophiodon*, tandis que la forme de ses canines, de ses prémolaires, et des parties connues de son squelette le rapprochent du groupe des Cochons.

Le *Listriodon* ne paraît avoir eu qu'une assez faible longévité géologique, qui ne dépasse pas l'ensemble du miocène moyen. Il se trouve à la Grive et dans les faluns de Romans.

Le groupe des *Paridigités* est représenté par la famille des Suidés, qui a eu son maximum d'épanouissement à la fin des temps miocènes. On trouve à la Grive une espèce très voisine du *Sus Steinheimensis* du Wurtemberg, dont se rapproche aussi beaucoup le *S. belsiacus* de Montabuzard. La forme raccourcie de ses prémolaires, leur épaisseur et la simplification de leurs denticules indiquent plus de parenté avec le *Chæropotamus* de l'éocène qu'avec le *Palæochærus* et l'*Hyotherium* du miocène inférieur; ses arrière-molaires sont au contraire fort semblables à celles de ces deux derniers animaux. Il ne serait pas impossible, à en juger par la forme des prémolaires, que d'autres Sus miocènes, tels que le *Sus palæochærus* de la Tour-du-Pin, et le *Sus major* de Soblay et du Luberon eussent, contrairement au *Sus* de la Grive, plus de parenté avec l'*Hyotherium* qu'avec le Chéropotame. Dans tous les cas, les espèces du miocène supérieur se rattachent facilement aux Sangliers actuels par l'intermédiaire des *Sus* pliocènes.

La période miocène et surtout le miocène supérieur ont été appelés le règne des Ruminants.

Dans la vallée du Rhône, on trouve dans le tongrien de Marseille un représentant *(Amphitragulus)* des *Cervidés* sans bois si communs dans le miocène inférieur du centre de la France. Ces animaux, privés de bois, et armés en revanche de longues canines supérieures saillantes, se continuent dans le miocène moyen de la Grive par deux formes : l'une de grande taille *(Dremotherium eminens)*, l'autre minuscule et quelque peu différente par la structure de sa dernière molaire inférieure *(Micromeryx Flourensianus)*. Le groupe a probablement persisté jusqu'à la fin du miocène supérieur, car j'ai trouvé à la Croix-Roüsse quelques débris d'un petit *Dremotherium*.

Les *Cervidés* à bois n'ont apparu en Europe qu'au début du miocène moyen, et leurs bois, d'abord simples, sont devenus par la suite de plus en plus riches en bifurcations. Je n'ai vu dans le bassin du Rhône aucun animal réalisant le stade le plus simple, celui de *Procervulus*. En revanche, le deuxième stade d'évolution des bois, celui de *Dicrocerus*, à perche simplement bifurquée, compte deux formes intéressantes, qui aident à comprendre la filiation de ces petits Cervidés jusqu'aux Cerfs pliocènes. Cette évolution semble avoir passé par les phases suivantes. La race de Sansan *(D. elegans* type) est robuste; son bois est bifurqué très bas, de forme ovalaire à la base; la surface de ce bois porte des rugosités irrégulières. La race de la Grive est de taille plus petite, ses molaires et son bois sont plus grêles, mais la

forme du bois est celle de la race de Sansan. Le *D. furcatus* de Steinheim est encore plus petit; son bois se bifurque un peu plus haut, et sa forme est ronde à la base; les rugosités de la surface sont encore irrégulières. La race trouvée dans la mollasse marine de la Drôme, qui est identique au *D. dicranocerus* d'Eppelsheim, est aussi de petite taille; son bois, de forme arrondie à la base, est plus grêle, bifurqué plus haut que dans le Cerf de Steinheim; les stries qui ornent la surface du bois sont plus régulières et moins profondes. On trouve encore à Eppelsheim une autre forme, le *D. anocerus*, de taille plus petite encore, à bois très grêle, bifurqué beaucoup plus haut et où les stries tendent à s'effacer. Il est facile de passer de cette race aux petits Chevreuils *(Cervus australis* et *cusanus)* de la période pliocène. On remarquera que les différentes formes que je viens d'énumérer sont en même temps disposés par ordre d'ancienneté géologique, circonstance très favorable à l'idée d'un passage graduel des unes aux autres.

A la famille des Cerfs, mais à une tribu spéciale, celle des *Tragules*, se rattache le genre *Hyæmoschus*, très voisin du *Dorcatherium*, dont M. Filhol a signalé la présence dès l'éocène supérieur. L'*Hyæmoschus*, représenté par une espèce vivante, l'*H. aquaticus*, de l'Afrique, se montre en Europe depuis la base du miocène moyen *(H. crassus* de Sansan) jusqu'au miocène supérieur *(Dorcatherium Naui* d'Eppelsheim), mais il n'a pas encore été signalé dans le pliocène. Dans le bassin du Rhône, la faune de la Grive comprenait un *Hyæmoschus*, peut-être identique à celui de Sansan et de Steinheim. Mais un fait plus intéressant est la découverte dans le miocène supérieur de la Croix-Rousse d'une forme d'*Hyæmoschus (H. Jourdani)* qui, par ses proportions générales grêles et élancées, et surtout par le raccourcissement et la simplification de ses molaires de lait inférieures, réalise un passage entre l'*H. crassus* du miocène moyen et l'*H. aquaticus* actuel.

La famille des *Antilopes* est d'origine moins ancienne que celle des Cerfs. En Europe, les plus anciennes Antilopes connues sont les deux petites espèces du miocène moyen de Sansan *(A. sansaniensis* et *martiniana)*, pourvues de petites cornes grêles et peu comprimées en travers. Entre ces formes et le Tragocère du miocène supérieur, à cornes prismatiques, aplaties latéralement, on ne connaissait jusqu'ici aucun intermédiaire. J'ai trouvé dans la faune de la Grive un genre nouveau d'Antilopes, auquel je donne le nom de *Protragocerus*, parce que je le considère comme la forme ancestrale du Tragocère, et qu'il constitue par le degré d'applatissement des chevilles de ses cornes, et par la structure de ses molaires, une transition remarquable entre les petits *Protragocerus* de Sansan et le *Tragocerus* du Luberon et de la Croix-Rousse. Le Protragocère de la Grive *(P. Chantrei)* se continue même dans le miocène supérieur de Soblay par une race un peu plus forte, dont les

molaires ressemblent davantage à celles du Tragocère. La filiation de ce groupe d'animaux me semble donc des plus claires à l'aide des animaux de la vallée du Rhône. Peut-être le groupe s'est-il continué dans le pliocène par l'intermédiaire du *Palæoryx*.

Le genre des *Gazelles* est plus isolé que le précédent dans le miocène supérieur de l'Europe. On trouve au Luberon et à la Croix-Rousse une espèce, la *Gazella deperdita*, fort voisine de la *G. brevicornis* de l'Attique. On ne saurait rattacher ce genre à aucun autre animal miocène européen et je suis disposé à considérer la Gazelle comme une forme arrivée dans nos contrées par voie d'invasion brusque. Les Gazelles miocènes se continuent par l'intermédiaire de la *G. borbonica* dans le pliocène supérieur de l'Europe; cette espèce les rattache aux formes actuelles de l'Afrique.

FIN

ADDITIONS ET CORRECTIONS

P. 64. Ajouter *Hyæmoschus? crassus*, Lartet, à la liste des Ruminants de la Grive-Saint-Alban.

P. 66, ligne 9. Supprimer *Hyæmoschus dans les Ruminants.*

P. 69, lignes 10 et 17. Je cite le *Cainotherium* dans l'horizon de Sansan, d'après MM. Noulet et d'Archiac, mais je n'ai jamais vu moi-même de débris de ce genre parmi les os de la colline de Sansan.

P. 70, ligne 14. Ajouter *Hyæmoschus.*

Explication, pl. XII, fig. 25. Lire *supérieure* au lieu de *inférieure.*

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION. 46

PREMIÈRE PARTIE

STRATIGRAPHIE PALÉONTOLOGIQUE

I. MIOCÈNE INFÉRIEUR. 53

1° Étage TONGRIEN. 53
2° Étage AQUITANIEN. 56

II. MIOCÈNE MOYEN. 58

3° Étage MAYENCIEN ou LANGHIEN. 58
Faune de la Grive-Saint-Alban (Isère). 63
4° Etage HELVÉTIEN. 73

Faunes terrestres. 74
I. Région au nord de Lyon. 76
II. Collines de la ville de Lyon. 77
III. Plateau du Viennois septentrional. 77
IV. Plateau du Viennois méridional. 79
Liste des Vertébrés fossiles de l'étage helvétien. 83

III. MIOCÈNE SUPÉRIEUR. 89

5° Étage Tortonien. 92
I. Plateau du Bas-Dauphiné. 92
1. Lignites de la Tour-du-Pin (Isère). 92
2. Sable et conglomérat de Saint-Jean-de-Bournay (Isère). 94
3. Sables et marnes à lignites du Viennois méridional. 99
II. Graisivaudan et Savoie. 100
1. Lignites de Pommiers ; — de Chambéry. 100
III. Vallée inférieure de l'Ain. 101
1. Lignites de Soblay (Ain). 101
2. Sables à lignites de Saint Jean-le-Vieux (Ain). 103
Liste des Vertébrés miocènes tortoniens. 103
6° Étage du mont Luberon. 104
1. Marnes et sables lacustres de la Croix-Rousse, à Lyon. 104

Résumé général. 112
Tableau synchronique des faunes de Vertébrés miocènes de la vallée du Rhône. 116

DEUXIÈME PARTIE

DESCRIPTION DES VERTÉBRÉS MIOCÈNES DU BASSIN DU RHONE

CLASSE DES MAMMIFÈRES. 119

I. Ordre des Singes. 119
Genre *Pliopithecus*, Gerv. 119
1. *Pl. antiquus*, Lart., race *Chantrei*, Dep. 120
II. Ordre des Chiroptères. 126
III. Ordre des Carnassiers. 127
Genre *Machairodus*, Kaup. 127
1. *Mach. Jourdani*, Filh. 127
Genre *Mustela*, L. 129
1. *Must. Filholi*, *n. sp.* 129
2. ? *Mustela*, *sp.* 130
Genre *Ælurogale*, Filh. 130
1. ? *Ælur. intermedia*, Filh. 130
Genre *Lutra*, Briss. 131
1. *Lutra Lorteti*, Filh. 131
Genre *Plesictis*, Pomel. 132
1. *Ples. mutatus*, Filh. 132

Genre *Herpestes*, Ill. 135
1. *Herp. crassus*, Filh. 135
Genre *Viverra*, L. 136
1. *Viv. leptorhyncha*, Filh. 136
2. *Viv. aff. Steinheimensis*, Fraas. 137
Genre *Dinocyon*, Jourdan. 138
1. *Din. Thenardi*, Filh. 138
Genre *Amphicyon*, Lartet. 140
1. *Amph. major*, Lart. 140
Genre *Hyænarctos*, Caut. et Falc. 142
1. *Hyæn.* ? *hemicyon*, Gerv., *race minor*, Dep. 142
Genre *Metarctos*, Gaudry. 144
1. *Met. diaphorus*, Kaup. 144
IV. Ordre des INSECTIVORES. 146
Genre *Erinaceus*, L. 146
1. *Erin. Sansaniensis*, Lart. 146
Genre *Talpa*, L. 148
1. *T. telluris*, Lart. 148
V. Ordre des RONGEURS. 152
Genre *Sciurus*, L. 152
1. *Sc. spermophilinus*, *n sp.* 152
Genre *Myoxus*, Zimm. 154
1. *Myoxus niteloides*, *n. sp.* 154
Genre *Castor*, L. 156
1. *Castor (Chalicomys) Iægeri*, Kaup. 156
Genre *Cricetodon*, Lartet. 159
1. *Cric. Rhodanicum*, *n. sp.* 159
2. *Cric. medium*, Lart. 161
Genre *Lagomys*, Cuvier. 163
1. *Lag. verus*, Hensel. 164
Genre *Prolagus*, Pomel. 167
1. *Prol. Meyeri*, Tschudi. 167
Genre *Lagodus*, Pomel. 170
1. *Lag. Fontannesi*, *n. sp.* 171
VI. Ordre des PROBOSCIDIENS. 173
Genre *Mastodon*, Cuv. 173
1. *Mast. Turicensis*, Schinz. 174
2. *Mast. angustidens*, Cuv. 177
3. *Mast. longirostris*, Kaup., var. 185
Genre *Dinotherium*, Kaup. 190
1. *Din. giganteum*, Kaup. 191
2. *Din. levius*, Jourdan. 195
3. *Din. Cuvieri*, Kaup. 200
VII. Ordre des PACHYDERMES. 209
A. *Pachydermes imparidigités*. 209
Genre *Hipparion*, de Christol. 209
1. *Hipp. gracile*, Kaup. 209
Genre *Anchitherium*, v. Meyer. 213
1. *Anch. aurelianense*, Cuv. 213

Genre *Rhinoceros*, L. 218
1. *Rh. Schleiermacheri*, Kaup. 219
2. *Rh. Simorrensis*, Lartet. 220
3. *Rh. Sansaniensis*, Lartet. 221
4. *Rh. brachypus*, Lartet. 222
Genre *Chalicotherium*, Kaup. 228
1. *Ch. aff. modicum*, Gaudry. 228
B. *Pachydermes paridigités*. 230
Genre *Listrioden*, v. Meyer. 230
1. *List. splendens*, v. Meyer. 230
Genre *Sus*, L. 234
1. *Sus major*, Gerv. 235
2. *Sus palæochærus*, Kaup. 236
3. *Sus aff. Steinheimensis*, Fraas. 239
VIII. Ordre des RUMINANTS. 243
Genre *Gazella*, Briss. 243
1. *Gaz. deperdita*, Gerv. 243
Genre *Tragocerus*, Gaudry. 245
1. *Trag. amalthæus*, R. et Wagn. 245
2. *Trag. aff. Valenciennesi*, Gaudry. 247
Genre *Protragocerus, nov. gen.* 248
1. *Prot. Chantrei, n. sp.* 249
Genre *Dremotherium*, Geoff. 254
1. *Drem. eminens*, v. Meyer. 254
2. *Drem. Flourensianum*, Lartet. 257
3. *Drem., sp.* 259
Genre *Dicrocerus*, Lartet. 259
1. *Dicr. elegans*, Lart., *type*. 259
2. *Dicr. elegans*, race *dicranocerus*, Kaup. 262
Genre *Hyæmoschus*, Gray. 264
1. *Hyæm. ? crassus*, Lart. 264
2. *Hyæm. Jourdani, n. sp.* 265

THALASSOTHÉRIENS. 271

Ordre des CARNASSIERS. 272
Genre *Pristiphoca*, Gerv. 272
Ordre des SIRÉNIDES. 273
Genre *Halitherium*, Kaup. 273
Ordre des CÉTACÉS. 273
Genre *Balænoptera*, Lacép. 273
Genre *Hoplocetus*, Gerv. 275
1. *Hopl. crassidens*, Gerv. 275
Genre *Physodon*, Gerv. 276
1. *Phys. Lorteti, n. sp.* 276
Genre *? Ziphius*. 277
Genre *Squalodon*. Grateloup. 278
1. *Squal. Grateloupi*, Pedroni. 278

Genre *Champsodelphis*, Gerv. 279
1. *Ch. acutus*, Gerv. et Ben. 279
Genre *Schizodelphis*, Gerv. 280
1. *Schiz. planus*, Gerv. 280
Genre *Delphinus*, L. 280
1. *D. Restitutensis, n. sp.* 281

CLASSE DES OISEAUX. 282

I. Ordre des Rapaces. 282
II. Ordre des Grimpeurs. 282
Genre *Picus*, L. 282
1. *Pic. Gaudryi, n. sp.* 282
III. Ordre des Gallinacés. 283
Genre *Phasianus*, L. 283
1. *Ph. altus*, A. Milne-Edw. 283
2. *Ph. sp.* 285
Genre *Palæortyx*, A. Milne-Edw 285
1. *Pal. Edwarsi, n. sp.* 285
IV. Ordre des Echassiers. 287
Genre *Grus*, L. 287
1. ? *Grus Pentelici*, Gaud. 287
V. Ordre des Palmipèdes. 288

CLASSE DES REPTILES. 288

I. Ordre des Crocodiliens. 288
II. Ordre des Sauriens. 289
III. Ordre des Chéloniens. 289
Genre *Testudo*, L. 289
1. *T. antiqua*, Bronn. 289

Considérations générales sur les Vertébrés miocènes du bassin du Rhône 293

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES

NOTE

SUR LE

RHIZOPRION BARIENSIS

(JOURDAN)

PAR

LE Dr LORTET

(Pl. XXVbis et XXV^ter.)

La magnifique tête osseuse, fossile, du grand Dauphin tertiaire que possède le Muséum de Lyon a été découverte, en 1861, dans les calcaires marins de Saint-Just, près du village de Bari, dans le département de la Drôme.

Une étude succinte en a été publiée dans les *Comptes rendus de l'Institut* par notre regretté prédécesseur Claude Jourdan. Postérieurement à ce travail, Van Beneden et Gervais, qui avaient entre les mains le rostre, pourvu de dents, faisant partie de la pièce que possède le Muséum de Lyon, en ont donné une description plus complète d'après les moulages et les grandes planches lithographiées, mais inédites encore, exécutées sous la direction de Jourdan [1].

Dans la note qui a été lue à l'Institut, notre éminent paléontologiste lyonnais, se basant sur des règles qui sont aujourd'hui acceptées par la plupart des naturalistes, avait imposé à cette espèce remarquable le nom nouveau de *Rhizoprion*. Il faisait remarquer, avec raison, que l'ancien nom de *Squalodon* devait être abandonné, pour

[1] Van Beneden et Gervais, *Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles*, p. 435 et suivantes, et Atlas, pl. XXVIII. Paris, 1880.

les espèces de ce genre, puisque cette appellation conduit à des appréciations entièrement erronées au point de vue zoologique.

Il est profondément regrettable que Gervais n'ait point cru devoir admettre les raisons que Jourdan avait fait valoir d'une façon si judicieuse.

L'extrémité rostrale que ne possédait point le savant lyonnais à l'époque de la publication du travail que nous reproduisons, fait aujourd'hui partie des collections du Muséum de Lyon, et permet heureusement de compléter l'histoire de cette belle espèce. J'ai fait ajouter le dessin de cette pièce intéressante dans une des planches originales de Jourdan.

Par respect pour la mémoire et les travaux du maître qui a créé, on peut le dire, l'histoire paléontologique des mammifères tertiaires dans le bassin du Rhône, et qui a su en recueillir de si précieux débris actuellement conservés dans les galeries du Muséum de Lyon, j'ai tenu à reproduire ici, dans son entier, la description imprimée dans les *Comptes rendus de l'Institut* [1]. Les planches qui accompagnent cette notice ont été dessinées à la même époque. Elles représentent de grandeur naturelle le *Rhizoprion Bariensis* auquel nous conservons le nom imposé par Jourdan.

Genre RHIZOPRION

« Ce genre repose principalement sur une tête presque complète, trouvée, il y a deux ans, dans un calcaire marin de la couche inférieure du miocène supérieur ou miocène proprement dit. Nous avons pu, par un travail long et minutieux, extraire cette tête du bloc de pierre qui la contenait. Malheureusement ce bloc avait été brisé dans la partie correspondant au museau, et les débris presque pulvérisés n'ont pu être recueillis, par nous, que très imparfaitement.

« Cette tête est allongée, surtout par le museau, qui est étroit, et dont les mandibules inférieures sont soudées par une symphyse qui paraît avoir occupé plus de la moitié de leur longueur.

« Il y a deux espèces de dents à chaque mâchoire. Les postérieures, qu'on pourrait assimiler aux molaires, sont au nombre de sept de chaque côté, à la mâchoire supérieure, et de six à l'inférieure. Elles sont aplaties, triangulaires et à deux racines ; elles offrent sur leurs bords, principalement le postérieur, de trois à cinq fortes

[1] *Comptes rendus de l'Institut*, t. LIII, p. 959, 1861.

dentelures dirigées suivant l'axe de la dent, comme si elles provenaient de demi-colonnes adossées qui auraient composé la dent elle-même. Les dents antérieures ou prémolaires, au nombre de vingt-quatre à vingt-six de chaque côté et à chaque mâchoire, sont à une seule racine; d'abord aplaties et triangulaires, elles deviennent insensiblement, en s'approchant de l'extrémité du museau, arrondies et aiguës.

« Les évents ou canaux respiratoires s'élèvent de la base de la tête pour s'ouvrir sur la face supérieure en arrière même de la ligne transversale qui correspond aux deux yeux. Leur ouverture supérieure très allongée, d'arrière en avant, présente antérieurement une double gouttière communiquant avec le canal intermaxillaire, qui est plus large, plus régulièrement établi que dans les autres Dauphins. Ces deux gouttières servaient-elles de communication avec ce canal remplaçant les fosses nasales, ou étaient-elles seulement destinées à loger une membrane pituitaire ou olfactive plus considérable ?

« Quant aux os de la tête, ils présentent les dispositions communes aux Dauphins, mais avec des apophyses zygomatiques et des os jugaux plus volumineux. La mâchoire inférieure est celle des Delphinorhynques; elle se rétrécit et présente sa symphyse avant d'avoir atteint la moitié de sa longueur.

« Par ces caractères, très sommairement indiqués, le Rhizoprion est bien un Cétacé de la division des Delphinoïdes ; mais, peut-être, doit-on le considérer comme établissant une famille particulière sous le nom de Rhizopriones. Cette dénomination, composée des deux mots grecs : *ῥίζα*, racine, et *πρίων* scie, dentelure, donne en effet les caractères les plus distincts de notre animal fossile, d'avoir les dents à plusieurs racines et armées de fortes dentelures.

Dimensions de la tête. — Longueur totale présumée : $1^m,05$.

Longueur de la partie principale de la tête, des condyles occipitaux à l'extrémité antérieure des orbites : $0^m,30$.

Longueur, des condyles à l'ouverture supérieure des évents : $0^m,19$.

Longueur du museau, de sa naissance, vers la ligne correspondant aux parties antérieures des orbites, jusqu'à son extrémité : $0^m,75$.

Longueur, du même point jusqu'au commmencement des prémolaires : $0^m,30$.

Longueur totale de la mâchoire inférieure : $0^m,95$.

Longueur, du condyle de la mâchoire inférieure au point au commencement des prémolaires : $0^m,48$.

Largeur totale de la tête vers les arcades zygomatiques : $0^m,28$.

Largeur, vers les parties moyennes des arcades orbitaires : $0^m,26$.

Largeur du museau, à sa base, vers les arcades orbitaires : 0m,15.

Largeur du museau, à l'endroit où cessent les molaires et au point où commence la symphyse : 0m,05.

Hauteur du crâne, des cavités glénoïdes aux évents : 0m,22.

Hauteur de la mâchoire inférieure, vers son apophyse coronoïde : 0m,18.

Hauteur de l'ensemble du museau, vers le point où cessent les molaires et où commence la symphyse : 0m,09.

Largeur des plus grandes molaires, au point d'union de leurs racines avec leur couronne triangulaire : 0m,026.

Hauteur des couronnes triangulaires : 0m,025.

« L'animal vivant avec lequel le Rhizoprion aurait le plus de rapports, quoique éloignés, serait le Delphinorhynque du Gange ou Plataniste. L'un et l'autre ont le le museau très allongé et étroit, les ouvertures des évents allongées d'avant en arrière, et, en outre, les dents postérieures du Plataniste sont un peu aplaties, triangulaires, et semblent aussi composées de colonnettes soudées ensembles. La dernière molaire des Dugongs présente aussi les mêmes dispositions ; mais par l'ensemble de la tête et surtout par la mâchoire inférieure, les Dugongs, et encore plus les Lamantins, sont encore très éloignés de notre Rhizoprion.

« Parmi les animaux fossiles, le Rhizoprion paraît avoir les plus grands rapports avec l'animal dont M. de Grateloup a trouvé, en 1837, aux environs de Bordeaux, un fragment de la mâchoire supérieure, et qui a été considéré par lui comme appartenant à un reptile auquel il donna le nom générique de Squalodon.

« Plus tard, le même fragment a été regardé par M. Laurillard comme se rapprochant de certaines parties squelettiques des Cétacés à dents nombreuses et implantées aux deux mâchoires. Il a pris le nom des *Crenidelphinus* ; c'est aussi le Delphinoïde de Pedroni et le Phocodon de Louis Agassiz.

« Dans ces derniers temps, le Squaladon a été rapproché des Zenglodons par M. Pictet, et l'on a créé un ordre dans le groupe des Mammifères pour recevoir ces deux genres auquels on donne pour caractères de manquer d'évent et de respirer par des fosses nasales ordinaires s'ouvrant au bout du museau, mais se rapprochant des Cétacés Delphinoïdes par leur mâchoire inférieure.

« Nos recherches montrent, sans contestation possible, que les Squalodons ont des évents très développés ; ainsi tombe, pour ce qui les concerne au moins, cet ordre des Zeuglodons introduit nouvellement dans la classe des Mammifères. Si les descriptions et les figures sont exactes, le Zeuglodons devraient être rangés à la suite des Phoques ; nos Rhizoprions le sont en tête des Dauphins. Les deux genres

Zeuglodon et Rhizoprions relieraient ainsi entre eux les deux groupes importants des Dauphins et des phoques. Le rapprochement que M. Owen a voulu établir entre les Lamantins et les Zeuglodons ne paraît pas naturel. Les Lamantins sont des Pachydermes aquatiques plus rapprochés de l'ordre des Proboscidiens.

« La désignation de Squalodon conduisant à des appréciations fausses, nous avons préféré désigner notre magnifique fossile par la dénomination très caractérisque, ainsi que nous l'avons expliqué plus haut, de Rhizoprion.

« Le nom d'espèce, *Bariensis*, vient du village de Bari, près duquel nous avons trouvé les premiers fragments, en 1854. La tête a été recueillie sur la même montagne, un peu plus au nord, dans les carrières de M. le comte de Bord, et elle nous a été remise par M. Lagoy, son représentant à Lyon. »

FIN

CONTRIBUTION

A LA FAUNE MALACOLOGIQUE

DES

TERRAINS NÉOGÈNES

DE LA ROUMANIE

PAR

F. FONTANNES

Dans ces dernières années, grâce surtout aux recherches assidues et aux consciencieux travaux de MM. Stefanescu, Pilide, Porumbaru et Cobalcescu, nos connaissances sur les faunes tertiaires de la Roumanie ont fait de notables et rapides progrès En 1873, M. Stefanescu inaugurait cette ère de fécondes investigations par une note publiée dans le *Bulletin de la Société géologique de France*[1], montrant ainsi que les Roumains comprenaient l'intérêt multiple des recherches géologiques et ne voulaient plus laisser exclusivement aux savants de la France, de l'Autriche-Hongrie, de l'Angleterre, de l'Italie, le soin d'étudier leur sol natal. Ce travail, au point de vue paléontologique, ne traite que des faunes mammalogiques; il signale dans les terrains tertiaires la présence des *Mastodon Arvernensis* et *M. Borsoni*, de l'*Elephas meridionalis*, et dans le terrain quaternaire, si bien développé aux environs de Bucarest ainsi que dans la région située à l'est de cette ville, celle de l'*Elephas primigenius* dont on a rencontré de nombreux débris[2].

[1] *Sur le terrain quaternaire de la Roumanie et sur quelques ossements de mammifères tertiaires et quaternaires du même pays* (Bull. Soc. géol. France, 3e s., t. I, p. 119; 1873).

[2] Cette même année, M. Fuchs faisait connaître la première espèce roumaine du groupe auquel M. Tournouër donna le nom de *Prosodacna* et M. Cobalcescu celui de *Psilodon* (cf. *Cardium Neumayri*, Jahrb. d. geol. Reichsanst., t. XXIII, p. 5, pl. 3, fig. 7-10).

En 1877, M. Stefanescu annonçait encore, dans le même recueil, l'existence à l'extrémité occidentale de la Roumanie du petit bassin tertiaire de Bahna, que les micaschistes enclavent de toutes parts [1]. Entre Bahna et Curchia, affleurent des formations marines que l'auteur assimile, d'après leur faune, les unes au miocène moyen du bassin de Vienne, les autres au miocène inférieur. Vingt-sept espèces de mollusques sont citées à l'appui de cette manière de voir. Je ne reviendrai pas ici sur les observations dont M. Tournouër fit suivre la communication de cette importante découverte; je me bornerai à rappeler, — parce que ceci intéresse tout particulièrement les conclusions du présent mémoire, — la méprise qui fit croire à la précusence dans le miocène de Bahna du *Dreissensia subglobosa*. De meilleurs matériaux permirent plus tard à M. Stefanescu de modifier la détermination des débris attribués alors à cette espèce, qui depuis est restée étrangère à la faune néogène de la Roumanie [2].

Quelques mois plus tard, le *Bulletin de la Société géologique* publiait une note d'un grand intérêt, dans laquelle M. Pilide décrivait les terrains néogènes de la région située au nord de Ploesci et, par conséquent, de Bucarest [3]. L'auteur y signale les étages suivants :

4. Étage à Congéries.
3. Étage sarmatique.
2. Deuxième étage méditerranéen.
1. Premier étage méditerranéen.

Des deux étages méditerranéens, ce travail ne fait connaître qu'un très petit nombre de fossiles. L'étage sarmatique, dont il révèle le beau développement au nord de Poïana, y est caractérisé par neuf espèces, dont huit communes à ce niveau dans toute l'Europe orientale. Quant aux dépôts rapportés à l'étage à Congéries, si intéressant au point de vue industriel par ses nombreux gîtes de pétrole, il est à remarquer que leur faune justifie médiocrement le classement qui leur est attribué, car les Congéries ou Dreissensia n'y sont représentées que par deux espèces dont une seule, le *D. rostriformis*, a pu être déterminée spécifiquement par M. Fuchs.

[1] *Sur le bassin néogène de la région située au nord de Ploesci (Valachie)*; Bull. Soc. géol. France, 3e sér., . VI, p. 22; 1877.

[2] Cf. Tournouër, *Bull. Soc. géol.*, 3e sér., t. V, p. 646, 1878.

[3] M. Pilide signale en outre la présence de 4 genres : Melania, Valvata, Bythinia, Neritina (sp. aff. *N. platystoma*, Brusina).

Les Vivipara, au contraire, sont très abondants. MM. Neumayr et Fuchs en ont reconnu neuf espèces dont une de la Crimée, trois de la Slavonie et cinq nouvelles. Les types des Dressensia proviennent de la Crimée. C'est donc à ces dépôts que l'étage dit à Congéries du bassin de Ploesci devrait être plus particulièrement assimilé. En tous cas, l'abondance des Vivipara et les espèces auxquelles ils appartiennent témoignent d'une affinité plus grande avec les couches à Paludines qu'avec les couches à Congéries proprement dites.

Les principaux gisements signalés sont : Oporitzi, Pacuretzi, Matitza, Ochinoi, Malaesi, Telega, Sumpia, Vulanesci, Valea-Dracului, Valea-Isvorului, Campina.

L'année suivante, M. Tournouër reçut en communication un certain nombre de fossiles appartenant au musée de Bucarest, où ils avaient été rassemblés par les soins de MM. Porumbaru et Stefanescu. La plupart provenaient de la vallée de Jiu et plus spécialement des environs de Craïova. Notre regretté confrère trouva dans ces intéressants matériaux plusieurs espèces nouvelles, dont il publia les diagnoses dans le *Journal de Conchyliologie* (t. XXVII et XXVIII)[1]. Bon nombre de ces dernières furent figurées en 1881 dans l'important mémoire de M. Porumbaru, où, pour la première fois, la paléontologie tertiaire de la Roumanie était l'objet d'une monographie descriptive, illustrée des planches indispensables à cette nature de travaux[2]. Mais M. Porumbaru avait embrassé un cadre plus vaste. Outre une dizaine de types créés par Tournouër, il décrivait et faisait figurer trente-deux autres espèces dont treize considérées comme nouvelles. De toute cette faune, une quinzaine d'espèces seulement étaient connues en Roumanie par les descriptions de A. E. Bielz et grâce aux recherches de L. Bielz et Czekelius dans les environs de Livezi et du pénitencier de Bucovatzu.

Ces quarante-deux espèces se répartissent d'une manière très inégale entre onze genres ainsi représentés : Unio, 14 espèces; Melanopsis, Vivipara, Neritina, 6; Emmericia, Bythinia, Valvata, 2; Melania, Lithoglyphus, Dreissensia, Pisidium, 1.

La seule espèce qui représente le genre Dreissensia et qui n'avait pu être déterminée spéficiquement, fut plus tard identifiée avec le *D. polymorpha* actuel; de plus, les Unio et Vivipara indiquent clairement qu'on ne se trouve pas ici en présence des couches à Congéries, mais bien du Levantin (couches à Paludines) de l'Autriche-

[1] *Conchyliorum fuvatilium fossilium, quæ in stratis tertiariis superioribus Rumaniæ Dr Gregorio Stefanescu collegit, novæ species* (Journal de Conch., t. XXVII, p. 261; 1879). — *Conch. fluv. foss., in statis tert. super. Rumaniæ collectorum, novæ sp.* (Journal de Conch., t. XXVIII, p. 96; 1880).

[2] *Étude géologique des env. de Craïova, parcours Bucovatzu-Cretzesci*, 1re partie. Paris, 1881.

Hongrie. C'est ce que reconnut M. Porumbaru, qui classa ainsi les terrains rencontrés près de Craïova, sur le parcours de Bucovatzu à Cretzesci.

COUCHES A PALUDINES DE LA SLAVONIE	SUPÉRIEURES	2.	Couches à *Vivipara leiostraca* (Cretzesci, Podari, Livezi).
		1.	» » *turgida* (Bucovatzu).
	MOYENNES	2.	Couches à *Vivipara Dezmaniana* (Trei-Fontani).
		1.	» » *bifarcinata* (Leamna).

Il ressort donc de ce travail que, dans les environs de Craïova, les couches à Congéries et même les couches inférieures du groupe à Paludines de la Slavonie ne sont pas représentées, ou du moins n'y ont pas été observées.

Enfin, en 1883, M. G. Cobalcescu, professeur à l'École militaire et à l'Université d'Iassy, faisait paraître un travail semblable, mais d'une étendue plus considérable, sur la Roumanie orientale [1] (Basse-Moldavie et Parscov [2]). Quatre-vingt-quatorze espèces y sont décrites et figurées. Sur ce nombre quatorze ont été recueillies dans les dépôts sarmatiques ; ce sont les suivantes :

Cerithium rubiginosum, Eichw.
— *disjunctum*, Sow.
— *Duboisi*, Hœrnes,
— *lignitarum*, Eichw.
— *pictum*, Bast.
Buccinum baccatum, Bast.
Trochus Podolicus, Dubois.
Latirus Pauli, Cob.
Turbo Neumayri, Cob.
Mactra Podolica, Eichw.
Ervilia pusilla, Phil.
— *Podolica*, Eichw.
Donax dentiger, Eichw.
Modiola marginata, Eichw.

Quatre-vingts espèces constituent la faune, connue à cette époque, des dépôts à Paludines de cette partie de la Roumanie et sont ainsi réparties entre seize genres :

Vivipara, 27 espèces ; Bythinia, 7 ; Lithoglyphus, 6 ; Melanopsis, 5 ; Hydrobia, 3 ; Neritina, 2 ; Lyrcea, Valvata, Succinea, 1.

Limnocardium, 14 ; Unio, 7 ; Pisidium, 2 ; Corbicula, Cyclas, Dreissensia, Anodonta, 1.

[1] *Studii geologiche si paleontologiche asupra unor teramuri tertiare din unile parti ale Romaniei ;* Mem. geol. ale Sc. mil. din Iasi, 1883.

[2] C'est le nom donné dans le mémoire de M. Cobalcescu à la région située entre Bouzéou et Slanic.

Sur ces quatre-vingts espèces, soixante-deux sont considérées comme nouvelles; elles appartiennent principalement aux genres Vivipara (17 nouv. sur 27), Psilodon (13 sur 13), Unio (6 sur 7), Bythinia (6 sur 7). Ce nombre n'est-il pas un peu excessif, ainsi que l'examen de certaines figures tendrait à le faire croire? Je ne saurais me prononcer sans avoir étudié les matériaux que M. Cobalcescu a réunis et qu'il a certainement analysés avec le plus grand soin. La délimitation de l'espèce, toujours difficile lorsqu'on se trouve en face d'un grand nombre d'individus, l'est particulièrement quand il s'agit des faunes de ces formations d'eau douce ou saumâtre, dont les éléments semblent affecter dans chaque région un facies plus ou moins spécial; mais j'estime que, surtout en paléontologie, où les rapprochements de faunes régionales conduisent à de si intéressantes synthèses, on ne saurait trop se méfier de cette tendance aux exagérations de l'analyse, à laquelle la néoconchyliologie peut céder plus impunément.

En parcourant cette liste si riche en espèces ou en formes, on remarque plus particulièrement que le genre Dreissensia, de même que dans les environs de Craïova, n'est représenté en Moldavie que par le seul *Dr. polymorpha*. Quant aux Vivipara, au nombre de dix, qui sont connus en dehors de la Roumanie, ils appartiennent tous à la faune des dépôts à Paludines de la Slavonie, de la Croatie, etc.

M. le professeur Cobalcescu, au début de la partie descriptive de son mémoire, donne le nom de *Psilodon* aux Cardium du groupe du *C. macrodon*, Deshayes, groupe qui a reçu presqu'à la même époque de Tournouër le nom de *Prosodacna*[1], — ce que l'auteur rappelle à la fin de l'ouvrage, tout en maintenant avec quelque raison, je le reconnais, ses droits à la priorité. Ce groupe ou sous-genre déjà connu en Valachie par les *C. Neumayri*, Fuchs, et *C. Stefanescui*, Tourn., est représenté dans le Parscov par des formes très variées. D'abord signalé en Crimée, il a été depuis rencontré dans les couches à Congéries de l'Italie et du sud-est de la France; c'est un lien de plus entre ces divers dépôts, et celui-ci est d'autant plus intéressant à noter que ce groupe est au moins très rare dans les couches à Congéries du bassin de Vienne et de la Slavonie, si même il y a été trouvé.

En résumé, M. Cobalcescu est conduit, au point de vue du classement des couches à Paludines de la Basse-Moldavie et du Parscov, à la même conclusion que M. Porumbaru pour les environs de Craïova : le Pontique (C. à Congéries) et probablement aussi le Levantin inférieur (C. à *V. Neumayri)* manquent dans cette région.

[1] *Description d'un nouveau genre de Cardiidæ fossiles des « couches à Congéries » de l'Europe orientale* (Journal de Conch., t. XXII, p. 58; 1882).

Voici d'ailleurs la classification qu'il propose à la fin du chapitre consacré à ce terrain.

		PARSCOV	SLAVONIE
DÉPOTS SUPÉRIEURS A PALUDINES		Dépôts non fossilifères du Parscov et dépôts fossilifères de Barboschi.	Dépôts supérieurs à Paludines et sables à Unio. Zones de la *V. Sturi*, de la *V. Hœrnesi*, de la *V. Zelebori*, de la *V. Vucotinovici*.
DÉPOTS MOYENS A PALUDINES		Dépôts à Unio du Parscov.	Couches γ ou à *V. notha*.
	DÉPOT A PSILODON	3. Zone à lignite et à Psilodon. 2. Zone à Lithoglyphus et Psilodon. 1. Zone inférieure à Psilodon.	Couches β ou à *V. stricturata* et *V. Dezmaniana*.
		Dépôts à *V. bifarcinata*.	Couches α ou à *V. bifarcinata*.
DÉPOTS INFÉRIEURS A PALUDINES		?	Dépôts à *V. Neumayri*.
DÉPOTS A CONGÉRIES PROPREMENT DITS		Manque.	Zone à *Congeria spathulata*.
		Manque.	Zone à *Congeria rhomboidea*.

Les terrains inférieurs à cet ensemble qui sont étudiés dans ce même mémoire sont les suivants :

3. Dépôts sarmatiques.
2. Formation salifère ou seconde formation méditerranéenne.
1. Terrain oligocène (Grès de Magura, formation ménilithique, marnes inframénilithiques).

Il y a donc dans cette région, si l'on accepte les conclusions de M. Cobalcescu, transgression du Levantin, et c'est dans cet étage qu'ont été recueillis les Limnocardium du groupe du *L. macrodon*. Je reviendrai sur ce résultat auquel les Dreissensia découverts au même niveau par M. Stefanescu dans la Roumanie occidentale, ajoutent encore un sérieux intérêt.

L'importante monographie que je viens d'analyser brièvement est la dernière qui ait paru sur les terrains tertiaires de la Roumanie[1]. Peu de temps après son apparition,

[1] En dehors de ces diverses publications, on trouvera de précieuses données sur la géologie de la Roumanie dans le Recueil fondé par M. Stefanescu et intitulé : *Annuaire du Bureau géologique;* une édition française a paru il y a quelques mois. (Bucarest, 1886.)

mais avant que j'en eusse connaissance, M. G. Stefanescu voulut bien me proposer l'étude de nouveaux matériaux recueillis au cours de nombreuses explorations, nécessitées par la confection de la carte géologique de la Roumanie, — œuvre dont le savant professeur de Bucarest a la direction et qui est poursuivie avec la plus louable ardeur [1].

Si je n'avais consulté que mes forces et les moyens dont je disposais pour mener à bien cette tâche, je me serais certainement récusé, estimant que les géologues de l'Autriche-Hongrie auxquels on doit de si belles études sur le tertiaire de l'Europe orientale, MM. Fuchs, Neumayr, Brusina, Penecke, etc., étaient infiniment mieux préparés et outillés pour un travail de cette nature. Mais le désir de continuer l'œuvre jadis confiée à notre regretté Tournouër, celui de montrer que la France, aujourd'hui comme au temps des Beudant, des de Verneuil, des Constant Prévost, des Deshayes, d'Orbigny, Coquand, s'intéressait vivement aux progrès de la géologie dans les provinces danubiennes et particulièrement dans le royaume de Roumanie, si dignement représenté dans les congrès géologiques internationaux, l'espoir enfin de voir jaillir de cette étude quelque lumière nouvelle sur l'âge des dépôts à Congéries de la vallée du Rhône et des couches à Paludines de la Bresse, m'ont déterminé à accepter la tâche que M. Stefanescu me faisait l'honneur de me proposer. J'ose espérer que le soin que j'ai mis à la remplir, aura suppléé, dans une certaine mesure, à l'insuffisance de mes connaissances et me vaudra l'indulgence des savants distingués qui m'ont précédé dans l'étude de ces faunes difficiles.

[1] Plusieurs feuilles de cette carte ont été présentées au Congrès de Berlin.

II

Les coquilles qui m'ont été soumises par M. Stefanescu ont été recueillies dans les districts de Vilcea et de Gorjiu; un seul gisement est compris dans le district de Doljiu. Celles que j'ai pu déterminer représentent quarante-neuf espèces réparties entre quatorze genres de la manière suivante :

Melanopsis, *Unio*, 9; *Vivipara*, 8; *Dreissensia*, *Limnocardium*, 5; *Cerithium*, 3; *Bythinia*, *Mactra*, 2; *Nassa*, *Trochus*, *Hydrobia*, *Valvata*, *Neritina*, *Tapes*, 1.

Il est aisé au premier coup d'œil de séparer ces matériaux en deux groupes, l'un composé de genres marins à l'exception d'un Melanopsis, l'autre de genres d'eau douce ou saumâtre, le premier comprenant les types les plus caractéristiques de l'étage sarmatique, au nombre de neuf, le second comptant quarante espèces qui, par leur niveau connu ou leurs affinités, appartiennent à la faune des couches à Paludines telles qu'elles ont été délimitées en Roumanie par MM. Porumbàru et Cobalcescu,

1. Étage Sarmatique

(couches a cérithes)

Voici, accompagnée de quelques observations, la liste des espèces de l'étage sarmatique (couches à Cérithes) :

1. Nassa duplicata, Sowerby, *Foss. of Low-Styria*, p. 420, pl. 39, fig. 14. — Hœrnes, *Foss. Moll. des Wienerbeck.*, t, I, p. 156, pl. 13, fig. 6-9. — Cobalcescu, *Ter. tert. din un. part. ale Rumaniei*, p. 152, pl. 15, fig. 14. — Pl. XXVI, fig. 1.

La taille ne dépasse pas celle du plus petit des exemplaires figurés par Hœrnes (Ebersdorf) ; le cordon noduleux qui borde la suture est plus large, plus épais ; il est même parfois plus saillant que la partie du tour située en avant du sillon sutural; les côtes longitudinales sont moins proéminentes. En somme, le facies de l'ensemble est assez différent de celui de la forme la plus commune dans le bassin de Vienne, sans pour cela que l'identité spécifique puisse être mise en doute.

En comparant ces nouveaux exemplaires de la Roumanie avec celui figuré par M. Cobalcescu, on peut se convaincre que le *Nassa duplicata* n'est pas moins variable dans cette région que dans celles où il avait été déjà rencontré. R. Hœrnes a fait remarquer que cet extrême polymorphisme s'observait aussi actuellement chez le *Nassa costata*, Q. et G , espèce saumâtre qui semble continuer aujourd'hui la filiation inaugurée dans le miocène de Bordeaux par le *Nassa baccata* [1].

Par sa constance et son cantonnement dans les couches à Cérithes, le *Nassa duplicata* est peut-être l'espèce la plus caractéristique de la faune de cet horizon. On le retrouve à ce même même niveau en Autriche, en Pologne, en Volhynie-Podolie, en Russie (Bessarabie, etc.).

Gisements signalés en Roumanie. — Bahna (Stefanescu), env. de Slanik (Pilide), Carlig, Costesti, Rapidé (Cobalcescu).

Localités nouvelles. — Ripa Glunboca, valea Olanestilor ; Rimnicu, valeava Episcopii (Jud. Vilcea).

2. Cerithium rubiginosum, Eichwald, *Nat. Sk. v. Lithauen*, etc., p. 224. — Dubois de Montpéreux, *Conch. foss. de Volh.-Pod.*, p. 32, pl. 2, fig. 6-8. — Hœrnes, *Foss. Moll. des Wienerbeck.*, t. I, p. 396, pl. 41, fig. 16-18. — Cobalcescu, *loc. cit.*, p. 148, pl. 15, fig. 1.

M. Cobalcescu a fait figurer un exemplaire de forme exceptionnellement trapue. A côté d'individus qui tendent à s'en rapprocher, les récoltes de M. Stefanescu montrent que les formes élancées sont également représentées en Roumanie. La variabilité de la sculpture n'est pas moins grande que celle du profil.

Cette espèce, propre aux couches sarmatiques, a été trouvée dans les mêmes régions que le *Nassa duplicata*.

Gisements signalés en Roumanie. — Telega, env. de Slanik (Pil.); Pocreaca, Rapidé, Capu Dealului, Carlig (Cob.).

Loc. nouv. — Ripa Glanboca, val. Olanestilor et val. Cetatui (Jud. Vilcea).

3. Cerithium pictum, Basterot, *Env. de Bordeaux*, p. 57, pl. 3, fig. 6. — Hœrnes, *loc. cit.* p. 394, pl. 41, fig. 15 et 17. — Cobalcescu, *loc. cit.*, p. 151, pl. 5, fig. 10-13. — Pl. XXVI, fig. 2-3.

Les exemplaires les plus éloignés des formes figurées par Hœrnes et Cobalcescu, sont remarquables par l'atténuation de la rangée antérieure de tubercules, celle qui borde la suture gardant d'ailleurs ses saillies habituelles ; ils se rapprochent ainsi du *Cerithium thiara*,

[1] *Fauna d. sarm. Ablag. v. Kischineff;* Jahrb. d. geol. Reichsanst., t. XXIV, p. 35.

Eichwald, où la rangée postérieure seule subsiste. La taille, l'angle apical sont aussi extrêmement variables.

Var. Stefanescui, Font. — Pl. XXVI, fig. 4. — Quelques exemplaires présentent des caractères assez distincts de ceux reconnus jusqu'ici chez cette espèce, pour constituer une intéressante variété de passage. La taille est petite, la spire étroite, aiguë, spiniforme; les tours au nombre de 9-10 se surplombent à peine. La sculpture est fine, serrée; en avant de la rangée postérieure de tubercules s'élève un cordon étroit, peu saillant, précédé lui-même d'un autre cordon un peu plus proéminent; ceux de la base sont arrondis, bien marqués. Cette variété semble se placer près des limites des *Cer. pictum* et *Cer. thiara;* elle se rapproche sensiblement du *Cerithium pictum* des marnes à *Ancillaria glandiformis* de Cabrière d'Aigues (Provence).

Le *Cerithium pictum*, très commun dans les couches à Cérithes partout où elles ont été explorées, accompagne toujours les deux espèces précédentes.

Gisements signalés en Roumanie. — Env. de Slanik (Pil.), Carlig, Rapidé, Lespézi, Capou Dealului (Cob.).

Loc. nouv. — Ripa Glunboca, val. Olanestilor et val. Cetatui (Jud. Vilcea). — *Var. Stefanescui*, valea Cetatui.

4. Cerithium Comperei, d'Orbigny in Hommaire de Hell, *Les steppes de la mer Caspienne*, etc., t. III, p. 469, pl. 4, fig. 10-12. — Pl. XXVI, fig. 5-6.

Je ne connais cette espèce que par les figures publiées dans l'ouvrage de Hommaire de Hell; toutefois l'assimilation suggérée par M. Th. Fuchs entre le type de la Russie méridionale et les échantillons de la vallée de Luncaviciosa, me paraît indiscutable au point de vue spécifique. Mais si l'on pousse plus loin la comparaison, on reconnaît facilement un certain nombre de divergences assez sensibles entre les exemplaires de ces deux régions. La forme roumaine est plus petite, plus fine, plus élégante. La spire, plus aiguë, compte un plus grand nombre de tours, le diamètre de ceux-ci s'accroissant plus lentement. Le canal, plus court, est plus nettement détaché de la base; l'ouverture est relativement moins allongée. Les deux rangées de tubercules qui se voient si nettement sur les figures du type en avant de la carène, sont remplacées par des cordons, parfois très obsolètes; les nodosités de la carène, qui sont un peu plus fines et plus nombreuses, s'atténuent sensiblement sur le dernier tour. Cependant, étant donné l'extrême variabilité des Cerithium, ces différences ne constituent pas une forme assez franchement distincte, pour nécessiter la création d'une dénomination nouvelle.

Le type a été recueilli dans les terrains tertiaires des bords du Dniéper et en Bessarabie; l'espèce est nouvelle pour la Roumanie, car je ne pense pas qu'il convienne, ainsi que l'ont cru quelques auteurs, de rattacher cette forme au *Cerithium rubiginosum*.

Loc. — Malu Corbului, val. Luncaviciosa (Jud. Vilcea).

5. Melanopsis impressa, Krauss, *Die Moll. von Kirchberg*, Württemb. Jahresh, t. VIII, p. 143, pl. 3, fig. 3. — Hœrnes, *loc. cit.*, p. 596, pl. 49, fig. 10. — Fuchs, *Ueber den sogen.* « *Chaotischen Polymorphus* », etc., p. 5, pl. 1, fig. 13. — Pl. XXVI, fig. 7.

La forme de Roumanie rentre absolument dans le cycle des variations du *Melanopsis impressa* du bassin de Vienne, dont le polymorphisme ou les « croisements » avec les

M. Vindobonensis et *M. Martiniana* ont été étudiés avec tant de soin par M. Fuchs; aucune particularité à signaler.

Le *Melanopsis impressa* accompagne en Moravie, en Bohême, dans les environs de Vienne, le *M. Martiniana*, fossile caractéristique du sommet des sables et argiles sarmatiques. M. Fuchs a fait remarquer, en 1877, que sur cinquante-deux espèces connues des couches à Cérithes et cent soixante des couches à Congéries, le *Melanopsis impressa* était la seule qui fût commune à ces deux étages, si intimement liés cependant au point de vue stratigraphique [1].

Ce groupe, qui est aussi représenté dans les couches à Congéries de l'Italie, n'a pas encore été signalé en Roumanie.

Loc. — Glunboca, val. Olanestilor (Jud. Vilcea).

6. Trochus Podolicus, Dubois, *Conch. foss. de Volh.-Pod.*, p. 42, pl. 3, fig. 1-3. — Cobalcescu, *loc. cit.*, p. 153, pl. 15, fig. 17. — Pl. XXVI, fig. 8, 9.

Deux variétés bien distinctes, l'une représentant la forme allongée figurée par Dubois, l'autre se rapprochant de l'individu renflé du même auteur, et identique, sauf une taille moindre, à l'exemplaire représenté dans l'ouvrage de M. Cobalcescu. Toutes deux s'éloignent beaucoup de la figure donnée par Hœrnes, mais celle-ci est-elle bien exacte dans les rapports des divers détails de la sculpture?

Le *Trochus Podolicus* est, après les Cérithes, l'une des coquilles les plus caractéristiques de l'étage sarmatique (Autriche-Hongrie, Podolie, Bessarabie).

Gisements signalés en Roumanie. — Costesti, Rapidé, Carlig (Cob.).

Loc. nouv. — *V. elongata:* Ripa Glunboca, val. Olanestilor (Jud. Vilcea).
V. depressa: Rimmicu, val. Episcopii (Jud. Vilcea.).

7. Tapes gregaria, Partsch in Desh., *Coq. foss. terr. tert. Autriche* (Bull. Soc. géol., 1833, p. 126). — Goldfuss, *Petref. Germaniæ*, t. II, p. 247, pl. 151, fig. 7. — Hœrnes, *loc. cit*, p. 115, pl. 11, fig. 2. — Eichwald, *Lethæa Rossica*, p. 104-106, pl. 5, fig. 12-15 *(Venus incrassata, V. dissita, V. tricuspis).*

Var. Rimnicensis, Fontannes. — Pl. XXVI, fig. 10-11.

Ce n'est que provisoirement et dans la crainte que des matériaux insuffisants ne m'entraînent à augmenter sans raison plausible la longue liste des espèces créées aux dépens du *Tapes gregaria*, que je rapporte à ce dernier type, à titre de variété extrême, un Tapes de forte taille recueilli par M. Stefanescu dans le district de Vilcea.

Le *Tapes Rimnicensis* se distingue facilement de la grande majorité des formes du *T. gregaria* figurées à ce jour. La taille est plus forte que dans aucune de celles-ci, et probablement aussi l'épaisseur du test, qui atteint près de 5 millimètres. Le contour est trapézoïdal, plus anguleux sur le bord postérieur, moins excavé sous les crochets. Ceux-ci sont très petits, à peine recourbés, extrêmement antérieurs; leur côté postérieur est très étroit et parallèle au diamètre transverse de la coquille. Dans la charnière de la valve gauche, on remarque, entre l'impression musculaire et une petite fossette située au-dessus, une saillie dentiforme qui

[1] *Jüng. Tertiärbild. des Wienerbeck.*, p. 35.

manque sur toutes les formes du *Tapes gregaria* qui me sont connues. — Diamètre antéro-postérieur, 36 ; hauteur, 30 millimètres.

La hauteur chez certains fragments atteint 37 millimètres, ce qui impliquerait un diamètre de 44 millimètres, dimensions qui n'ont pas encore été signalées chez cette espèce.

La forme la plus voisine me paraît être le *Venus incrassata*, Eichwald, considéré aujourd'hui comme une variété du *Tapes gregaria*, mais l'écart est encore assez grand pour me permettre de penser que le *Tapes Rimnicensis* devra en être séparé à titre spécifique, si de nouveaux exemplaires viennent confirmer la constance des caractères qui le distinguent.

Le *Tapes gregaria*, aux mêmes titres que les Gastéropodes qui précèdent, est un des fossiles les plus caractéristiques des couches à Cérithes ; il est cité de la Volhynie, de la Syrie, de la Transylvanie, de la Bessarabie, de la Crimée, des rives du Dniéper, etc.

Gisements signalés en Roumanie. — Poïana, Coda Malului (Pil.) ; Costesti (Cob.).

Loc. nouv. — Rimnicu, val. Episcopii (Jud. Vilcea).

8. Mactra Podolica, Eichwald, *Nat. Skizze von Lithauen*, etc., p. 207. — Dubois, *Conch. foss. de Volh.-Podolie*, p. 52, pl. 4, fig. 5, 6 *(M. deltoides)*. — Eichwald, *Lethæa Rossica*, p. 128, 129, pl. 6, fig. 9, 10 *(M. Podolica, M. ponderosa)*. — Hœrnes, *loc. cit.*, p. 62, pl. 7, fig. 1-8. — Cobalcescu, *loc. cit.*, p. 118, pl. 8, fig. 7, 8.

Exemplaires de petite et de moyenne taille représentant deux formes assez différentes : l'une plus arrondie en arrière, moins transverse, à test très épais tend vers la variété *ponderosa;* l'autre plus triangulaire, carénée à l'arrière, à test plus mince, vers la variété *Fabreana*, d'Orbigny. La réunion de ces deux variétés sous un même nom spécifique, acceptée généralement par les auteurs qui n'admettent chez les espèces d'Unio ou de Vivipara que d'insignifiantes aberrations, est, d'ailleurs, une des innombrables inconséquences de la nomenclature actuelle en Conchyliologie.

Aussi abondant, aussi cantonné dans les couches à Cérithes de l'Europe orientale que le *Tapes gregaria* qu'il accompagne presque toujours, le *Mactra Podolica* a été trouvé dans de nombreuses régions : Hongrie, Styrie, Corinthie, Transylvanie, Serbie, Bessarabie, Volhynie-Podolie et quelques autres contrées de la Russie.

Gisements signalés en Roumanie. — Flamanzi, Carjoe, Rapidé, Costesti (Cob.).

Loc. nouv. — Ripa Glunboca, val. Olanestilor (Jud. Vilcea) ; Ciuperceni, Ripa Cuca, val. Oltetului (Jud. Gorjiu).

9. Mactra Stefanescui, Fontannes. — Pl. XXVI, fig. 12.

Forme très intéressante dont je ne connais que la valve droite. Les crochets sont fins, très petits, à peine recourbés ; le bord cardinal est presque rectitigne ; les dents latérales sont saillantes ; le test est médiocrement épais. Bien que de nouveaux matériaux soient absolument nécessaires pour permettre d'apprécier les affinités de cette forme et de fixer son rang systématique, je crois que, dès à présent, il est impossible de confondre le *M. Stefanescui* avec aucune autre espèce néogène décrite jusqu'ici.

Il est à remarquer que la plupart des caractères qui distinguent cette Mactre ont beaucoup d'analogie avec ceux qui séparent le *Tapes Rimnicensis* du *Tapes gregaria*. Ces corrélations

dans les modifications subies par les mollusques de genres différents, vivant dans un même milieu, sont assez fréquentes et ne sauraient être notées avec trop de soin. M. R. Hœrnes, entre autres, a signalé dans la partie supérieure des couches sarmatiques de la Bessarabie, la coïncidence du développement du sinus palléal chez le *Mactra Podolica* et de l'apparition d'un sinus palléal chez certains Dreissensia et Cardium [1].

Loc. — Ciuperceni, Ripa Cuca, val. Oltetului (Jud. Gorjiu).

Ces matériaux, s'ils révèlent certaines données intéressantes sur l'extension de l'étage sarmatique en Roumanie, n'ajoutent aucun élément de grande valeur à la composition de sa faune. On ne saurait d'ailleurs s'en étonner. C'est assurément le caractère le plus persistant de cette faune curieuse, que la constance aussi bien que la localisation des mêmes espèces dans cette formation, sur tout l'espace immense où elle a été rencontrée. Et l'on peut ajouter que ces espèces sont aussi polymorphes, que l'ensemble faunique par elle constitué est peu variable. Cette extrême variabilité de l'individu dans un groupe restreint dont d'énormes distances modifient à peine la composition spécifique, est certainement un des faits biologiques les plus intéressants de la phase vitale des temps tertiaires.

Certains naturalistes, à la vérité, pourraient objecter que l'on confond un grand nombre de formes sous un même nom spécifique, et qu'à l'aide des mêmes matériaux, il leur serait facile de distinguer des centaines d'espèces. Je suis loin de le nier et pense même que, pour être fidèle à son principe fondamental, cette école, dite nouvelle, devrait pourvoir chaque individu d'un nom spécial. Mais sans aller jusqu'à ces extrémités et pour m'en tenir aux travaux conçus dans un véritable esprit scientifique, il est certain que si les genres Cerithium ou Mactra, par exemple, étaient traités comme l'ont été les genres Vivipara et Unio dans les ouvrages de MM. Neumayr, Brusina, Penecke, etc., il en surgirait une foule de termes nouveaux qui paraîtraient enrichir considérablement la faune de cet horizon. Mais le moindre esprit synthétique aurait vite fait de reconnaître, à travers ce trompe-l'œil luxueux où la variété usurpe la place de l'espèce, l'espèce celle du genre, l'appauvrissement réel d'une faune marine que son isolement des grands centres de création, les modifications du milieu condamnent à une prochaine extinction.

Les couches à Cérithes de la Roumanie ont cependant livré une faune notablement plus riche que les matériaux qui m'ont été envoyés ne pourraient le faire supposer. En ajoutant aux espèces ci-dessus mentionnées celles qui ont été signalées

[1] On peut voir à la planche 2 du présent mémoire un singulier exemple de ces corrélations, sur lesquelles j'appelle toute l'attention des paléontologistes. Il suffit, en effet, de jeter un coup d'œil sur les figures 9 et 13, pour être frappé par les analogies des aberrations que subit, chez ces deux espèces, la forme typique des Unio et des Cardium.

par M. Pilide dans la Valachie et M. Cobalcescu dans la Moldavie, on obtient la liste suivante qui donne l'état de nos connaissances actuelles :

1. *Nassa duplicata*, Sow. — Bahna, Slanik, Ripa Glunboca, Rimnicu (V)[1]; Carlig, Costesti, Rapidé (M).
2. *Cerithium rubiginosum*, Eichw. — Telega, Pocreaca, Ripa Glunboca, val. Cetatui (V); Rapidé, Capou Dealului, Carlig (M).
3. — *comperei*, d'Orb. — Malu Corbului (V).
4. — *pictum*, Bast. — Slanik, Ripa Glunboca, val. Cetatui (V); Carlig, Rapidé, Lespézi, Capou Dealului (M).
5. — *aff. C. pictum* et *C. disjunctum*. — Coda-Malului (V).
6. — *disjunctum*, Sow. — Rapidé, Carlig (remanié) (M).
7. — *lignitarum*, Eichw. — Carlig Tchiric (remanié) (M).
8. — *Pauli*, R. Hœrnes. — Carlig, Tchiric (remanié) (M).
9. *Melanopsis impressa*, Krauss. — Glunboca (V).
10. *Trochus Podolicus*, Dubois. — Ripa Glunboca, Rimnicu (V); Costesti, Rapidé, Carlig (M).
11. *Modiola Volhynica*, Eichw. — Coda-Malului (V).
12. » *marginata*, Eichw. — Lespezi (M).
13. *Mytilus sp. indet.* — Calcaire de Rapidé (M).
14. *Cardium obsoletum*, Eichw. — Poïana, env. de Slanik (V).
15. — *protractum*, Pusch. — Calcaire de Rapidé (M).
16. — *Fittoni*, d'Orb. — Calcaire de Rapidé (M).
17. — *plicatum*, Eichw. — Lespezi (M).
18. *Ervilia Podolica*, Eichw. — Poïana, env. de Slanik (V); Lespezi, Capou Dealuloui (M).
19. — *pusilla*, Phil. — Lespezi (M).
20. *Donax lucida*, Eichw. — Lespezi, Capou Dealuloui (M).
21. *Lucina aff. L. Dujardini*, Desh. — Coda-Malului (V).
22. *Solen subfragilis*, Eichw. — Calcaire de Rapidé (M).
23. *Tapes gregaria*, Partsch. — Poïana, Coda Malului, Rimnicu (V); Costesti (M).
24. *Mactra Podolica*, Eichw. — Ripa Glunboca, Ciuperceni (V), Flamanzi, Carjoe, Rapidé, Costesti (M).
25. » *Stefanescui*, Font. — Ciuperceni, Ripa Cuca (V).

M. Cobalcescu décrit en outre parmi les gastéropodes *Latirus Pauli* et *Turbo Neumayri*, mais il ne lui paraît pas certain que ces espèces, rencontrées dans un dépôt fluvio-lacustre où elles sont remaniées, proviennent réellement des couches à Cérithes.

En somme, vingt-cinq espèces ont été trouvées jusqu'ici au pied des Alpes transylvaniennes, tandis que M. Fuchs n'en cite que cinquante-deux pour le bassin de Vienne et ses dépendances, la région la mieux connue grâce aux minutieuses explorations dont elle est sans cesse l'objet[2]. Sur ces vingt-cinq espèces, seize se retrouvent sur la liste publiée par cet auteur en 1877, reliant ainsi intimement la

[1] V = Valachie, M = Moldavie.

[2] Fuchs, *Geol. Uebersicht d. jüng. Tertiürbild. des Wienerbeck.*, etc., p. 33.

faune des vastes étangs qui, à l'ouest, couvraient la dépression de la Hongrie et de la Styrie, et celle des eaux qui, contournant le pied est des Carpathes, formaient au nord de cette chaîne les dépôts classiques de la Volhynie et de la Podolie.

2. Étage Levantin

(COUCHES A PALUDINES)

Les nouveaux gisements de cet étage explorés par M. Stefanescu, ont livré trente-neuf espèces dès à présent déterminées et dont voici le catalogue raisonné :

GASTÉROPODES

1. Melanopsis harpula, Neumayr, *Cong. u. Pal. Sch. Slavoniens*, p. 38, pl. 7, fig. 1.
Var. Capreniensis, Fontannes. — Pl. XXVI, fig. 13, 14.

Intimement liée au *Melanopsis harpula*, surtout par les détails de la sculpture, cette variété s'écarte sensiblement du type et même des formes transitoires groupées autour de lui par M. Neumayr. La taille est plus petite, la spire plus aiguë, relativement courte ; mais ce qui frappe le plus, c'est le brusque développement du dernier tour chez les deux spécimens qui m'ont été soumis, développement qui contraste vivement avec l'accroissement si lent des tours de la spire. L'ornementation, et particulièrement celle de la carène, quoique semblable à celle du M. *harpula*, paraît plus grossière, vu les petites dimensions de la coquille. Les côtes noduleuses sont au nombre de 11-12 ; elles s'atténuent graduellement en avant et ne présentent pas, vers l'extrémité antérieure, ce renflement tuberculeux qu'on observe chez le type de la Slavonie.

Des espèces signalées en Roumanie, le *Melanopsis Porumbarui*, Brusina, est la seule qui semble appartenir à ce groupe ; elle a été trouvée dans les argiles de Cretzesci, en compagnie du *M. Narzolina*, Sism., c'est-à-dire au sommet du Levantin de la plaine de Craïova. Le type du *M. harpula* provient au contraire du Levantin inférieur des environs de Podwin.

Loc. — Capreni, val. Amaradii (Jud. Gorjiu).

2. Melanopsis hastata, Neumayr, *Cong. u. Pal. Sch. Slavoniens*, p. 40, pl. 7, fig. 7, 8. — Pl. XXVI, fig. 15-16.

Ce n'est pas sans hésitation que je rapporte à cette espèce deux exemplaires des couches levantines de la vallée de l'Amaradia. La taille est beaucoup plus petite que celle du type figuré (17 millimètres au lieu de 35); la sculpture est très obsolète, etc. Cependant une grande analogie dans la disposition des côtes, très particulière et très exactement décrite par M. Neumayr, me donnent à penser que cette attribution ne s'éloigne pas sensiblement de la vérité.

[1] *Jüng. Tertiärbild des Wiener beck.*, p. 35.

Le *Melanopsis hastata* a été cité du Levantin moyen et supérieur de plusieurs localités de la Slavonie. C'est au niveau du *Vivipara Sturi*, c'est-à-dire à la base du Levantin supérieur, qu'il paraît acquérir son maximum de développement. Aucune espèce voisine n'a encore été signalée en Roumanie.

Loc. — Crusita, val. Amaradii (Jud. Doljiu).

3. Melanopsis Porumbarui, Brusina in Porumbaru, *Env. de Craïova*, p. 29, pl. 9, fig. 3.

Un exemplaire bien conforme à la description et à la figure publiées par M. Porumbaru, sauf la taille qui est plus petite et la callosité columellaire qui est plus développée. (Longueur, 11 ; largeur, 5 millimètres.)

Le type a été recueilli dans les argiles de Podari et de Cretzesci. De même que le *M. Capreniensis*, il se rapproche par sa sculpture des formes de passage entre les *M. lanceolata* et *M. harpula*, signalées par M. Neumayr dans les couches à *Vivipara stricturata* de Sibin.

Loc. nouv. — Crusita, val. Amaradii (Jud. Doljiu).

4. Melanopsis Vitzui, Porumbaru, *Env. de Craïova*, p, 27, pl. 7, fig. 4. — Pl. XXVI, fig. 17.

L'individu que je rattache à cette espèce, me semble établir un passage au *Melanopsis Porumbarui*, dont il rappelle l'ornementation par de légers indices ; aussi ne serais-je pas éloigné de croire que le *M. Vitzui*, lorsqu'il sera mieux connu, devra être considéré comme une variété plus cylindrique, moins lisse du *M. Porumbarui*.

Le type provient des sables à *Vivipara turgida* de Bucovatzu, qui, d'après M. Porumbaru, sont inférieurs aux argiles de Cretzesci.

Loc. nouv. — Crusita, val. Amaradii (Jud. Doljiu).

5. Melanopsis Soubeirani, Porumbaru, *Env. de Craïova*, p. 28, pl. 9, fig. 1. — Pl. XXVI, fig. 18-19.

Cette forme, telle que l'a décrite et figurée M. Porumbaru, est certainement représentée dans le Levantin des valea Amaradii et Nanau. Plusieurs des exemplaires que j'ai eu à examiner, sont parfaitement typiques, sauf une taille un peu moindre ; d'autres présentent des variations qui ne dépassent pas les limites du polymorphisme habituel de toute espèce de ce genre. Mais, d'un autre côté, le *Melanopsis Soubeirani* me paraît tellement voisin du *M. Croatica* Brusina, (*M. costata*, Neum. non Olivier) [1], que j'hésite beaucoup à y voir une *espèce* distincte ; la seule divergence constante consiste en une spire relativement plus courte chez la forme de Roumanie, caractère très variable chez les Melanopsis, dont l'angle d'enroulement est des plus capricieux.

Quoi qu'il en soit, il est à remarquer que le *Melanopsis Soubeirani* présente des modifications analogues à celles du *M. Croatica* dans le Levantin de la Slavonie. En effet, à côté d'individus représentant la forme de Podwin figurée par Neumayr (*l. c.*, pl. 7, fig. 11), il en est d'autres qui, par le renflement des côtes près de la suture et les gradins qui en résultent, tendent vers le *M. clavigera* au même degré que le *M. hastata* représenté sur ladite planche, figure 12.

[1] Voir R. Hœrnes, *Beiträge z. Kenntniss foss. Binnenfaunen*, 1875, p. 13-15; Brusina, *Congeriensch. v. Agram*, 1884, p. 168; Penecke, *Slav. Pal. Sch.*, p. 21, 22.

Le *Melanopsis Croatica* qui apparaît en Slavonie dans le Levantin moyen (Sibin), est commun dans le Levantin supérieur (Cigelnik, Podwin).

Gisements signalés en Roumanie. — Cretzesci, Podari (couches à *Vivipara leiostraca* in Por.).

Loc. nouv. — Crusita, val. Amaradii (Jud. Doljiu) ; Caprenu, val Amaradii, Turburea de sus, val. Nanau (Jud. Gorjiu).

6. Melanopsis hybostoma, Neumayr, *Cong. u. Pal. Sch. Slavoniens*, p. 42, pl. 8, fig. 28. — Penecke, *Slav. Pal. Sch.*, p. 22, pl. 7, fig. 11, 14.

Var. Amaradica, Fontannes. — Pl. XXVI, fig. 20 22.

Cette variété se distingue du type étrange de la Slavonie par une taille sensiblement plus grande (12 millimètres au lieu de 9 $\frac{1}{2}$) et par une costulation beaucoup plus fine et serrée, le nombre des côtes se trouvant porté sur quelques exemplaires de 10 à 18. Les exemplaires les plus développés confirment par leur allure générale le passage pressenti par M. Neumayr entre le *Melanopsis clavigera* et le *M. hybostoma ;* mais je ne saurais y voir, comme ce savant, un type *dégénéré* du groupe des *M. Croatica* et *M. clavigera*.

Je crois bon de mentionner ici cette observation, parce que nombre d'auteurs parmi ceux qui se préoccupent de la filiation des espèces, regardent toute taille réduite comme un signe de dégénérescence. Or, il serait facile de citer dans la nature actuelle des exemples nombreux de races de petite taille qui, pour montrer parfois des aptitudes différentes, n'en sont pas moins aussi vigoureuses, sinon plus, que les races de grande taille de la même espèce. Il faudrait donc admettre, ce qui serait un contre-sens, que la dégénérescence développe singulièrement de précieuses qualités, telles que la résistance à la fatigue, la sobriété, etc., qu'on retrouve souvent à un haut degré chez les petites races des genres Homo, Equus, Canis, etc

Le type du *Melanopsis hybostoma* provient du Levantin supérieur (Podwin, Gromacnik, Kovacevac), où il accompagne le *M. clavigera*. M. Penecke [1] lui a rattaché un certain nombre de formes plus ou moins aberrantes, où l'on constate les mêmes tendances que chez quelques-uns des exemplaires de la Roumanie. La taille s'y élève jusqu'à 20 millimètres *(l. c.*, fig. 13) et l'exemplaire reproduit figure 14 rappelle par le nombre des côtes, mais non par leur forme, la variété *Amaradica*.

Ce type n'a pas encore été signalé en Roumanie.

Loc. — Caprenu, val. Amaradii (Jud. Gorjiu).

7. Melanopsis Rumana, Tournouër, *Journ. de Conch.*, t. XX, p. 97. — Porumbaru, *Env. de Çraïova*, p. 27, pl. 6, fig. 1-4. — Pl. XXVI, fig. 23.

Bon exemplaire bien conforme à la description de Tournouër, et dont la présente figuration, je l'espère, fera mieux connaître l'espèce que les figures publiées par M. Porumbaru. On ne voit, en effet, chez ces dernières ni l'aplatissement si caractéristique du milieu du dernier tour *(Testa ovato-fusiformis)*, ni la costulation obsolète qui est indiquée dans la diagnose *(T. obsolete plicatula)* et devient ici très distincte.

[1] *Fauna der Slav. Pal. Sch.*, p. 22, pl. 7, fig. 11-14.

Le *Melanopsis Rumana*, voisin du *M. præmorsa* actuel, en diffère par une spire plus courte, un dernier tour plus renflé, une columelle plus tordue. Le type provient des sables de Bucovatzu, que M. Porumbaru place à la base du Levantin supérieur (Couches à *Vivipara Sturi)*. Quant à son analogue actuel, le *M. præmorsa* ou *prærosa*, il vit en Espagne, dans l'Afrique septentrionale, l'Asie Mineure, et a été signalé à l'état fossile en Slavonie et en Croatie (Neumayr, Pilar, Brusina).

Loc. nouv. — Turburea de sus, val. Nanau (Jud. Gorjiu).

8. Melanopsis *(Hemisinus)* Esperi, Férussac in Neumayr, *Jahrb. der. geol. Reichsanst.*, t. XIX, p. 371, pl. 13, fig. 4. — Neumayr, *Cong. u. Pal. Sch. Slavoniens*, p. 49. — Penecke, *Fauna d. Slav. Pal. Sch.*, p. 25, pl. 7, fig. 24, 25. — Pl. XXVI, fig. 24-25.

Var. Covurluensis., Cobalcescu, *Tert. tert. d. un part. ale Rumaniei*, p. 123, pl. 9, fig. 7.

Les exemplaires que j'attribue au *Melanopsis (Hemisinus) Esperi*, sont conformes aux descriptions et figures que MM. Neumayr et Penecke ont données des représentants de l'espèce actuelle dans le Levantin de la Slavonie, avec cette seule différence que, sur quelques-uns, on remarque à l'extrémité de l'ouverture un minuscule canal. Ce caractère différentiel déjà observé par M. Cobalcescu chez les spécimens de la Moldavie, a engagé cet auteur à considérer ces derniers comme appartenant à une espèce distincte qu'il a désignée sous le nom de *Melanopsis Covurluensis*.

Le canal est très court, assez étroit et disparaît presque chez certains individus bien adultes; dans leur ensemble, d'ailleurs, les exemplaires de la vallée de l'Otasau sont plus voisins du *Melanopsis Esperi* de la Slavonie que l'individu figuré par M. Cobalcescu. L'un d'eux offre sur le dernier tour des costules ou varices ainsi que des flammules rougeâtres, étroites, très régulièrement espacées, au nombre de seize à dix-huit.

Sous certains rapports, le *Melanopsis Covurluensis* établit un passage entre le *M. Esperi* et le *M. acicularis*, ou du moins entre les formes fossiles que MM. Neumayr et Brusina ont rapportées à ces espèces [1].

Il est à remarquer que ce groupe est aussi représenté dans les couches à Congéries de l'Italie [2], tandis que les *Melanopsis* des couches inférieures du Levantin ou des couches à Congéries ne se retrouvent pas à l'ouest du bassin de Vienne.

Quant au *Melanopsis Covurluensis* qui accompagne le *M. Esperi* en Moldavie, le type en a été recueilli dans les « dépôts de Barboschi », district de Covur.

Loc. nouv. — Monastirea surpatele, val. Otasaului (Jud. Vilcea).

9. Vivipara bifarcinata, Bielz, *Die jüng. tert. Sch. nächst Craïova;* Verh. des Sieb.-Ver. t. XV, p. 77 (p. p.). — Fuchs, *Die Fauna der Cong. Sch. v. Radmanest*, p. 347, pl. 17, fig. 3, 4. — Porumbaru, *Env. de Craïova*, p. 32, pl. 6, fig. 18-23. — Pl. XXVI, fig. 26-27.

[1] M. Brusina pense aujourd'hui que ni l'une ni l'autre de ces espèces actuelles ne se rencontrent dans les couches à Congéries et à Paludines de la Croatie et de la Slavonie. Une seule forme voisine des *Melanopsis acicularis* et *M. Esperi* a été trouvée à Kravarsko et à Podvornica en Croatie. M. Brusina propose de la désigner sous le nom de *M. Friedeli* (*Bemerk. über rumänische Pal. Sch., etc.*; Verh. geol. Reichsanst., 1885, p. 160).

[2] Capellini, *Form. gess. di Castellina marittima*, 1874, p. 32.

Le type de cette espèce provient de Livezi près de Craïova. Décrit une première fois par Bielz, qui le comprenait plus largement qu'on ne le fait aujourd'hui, il a été retrouvé en Slavonie, en Croatie, dans le Banat, etc. M. Porumbaru en a fait figurer une intéressante série d'exemplaires, et M. Cobalcescu vient de le signaler dans la Roumanie orientale entre Nicolesti et Damieni où il est très abondant. On sait que cette espèce caractérise la zone inférieure du Levantin moyen.

Les exemplaires que j'ai eu l'occasion d'étudier n'offrent qu'une particularité peu importante à signaler ; la taille atteint parfois des dimensions un peu plus fortes que celles connues jusqu'ici (27 millim.). Ils présentent, surtout dans la proportion de la spire et dans l'accentuation du sillon sutural, cette grande variabilité qui ressortait déjà es figures publiées, ainsi que des observations de plusieurs auteurs. Le grand nombre de coupes spécifiques pratiquées dans le groupe de cette espèce, comme dans la plupart des Vivipara de cet étage, a d'ailleurs rendu des plus difficiles leur exacte délimitation. Du côté du *Vivipara stricturata* notamment, le *V. bifarcinata* me paraît n'avoir que des limites fort indécises.

Gisements signalés en Roumanie. — Livezi, Leamna, Cretzesci (Bielz, Por.), env. de Nicolesti (Cob.).

Loc. nouv. — Genuneniu, val. Bistrita (Jud. Vilcea); Turburca de sus, Brogojina, val. Gilortului (Jud. Gorjiu).

10. Vivipara stricturata, Neumayr, *Beitr. z. foss. Binnenf.*, p. 375, pl. 4., fig. 6.— Neumayr, *Cong. u. Pal. Sch. Slavoniens*, p. 54, pl. 4, fig. 13, 14. — Brusina, *Foss. Binnen-Moll. aus Dalmatien*, etc., p. 79. — Cobalcescu, *loc. cit.*, p. 137, pl. 13, fig. 3. — Pl. XXVI, fig. 28-29.

Le *Vivipara stricturata*, a dit lui-même l'auteur de l'espèce, peut être considéré dans tous ses caractères comme une forme extrême du *V. bifarcinata*. Les exemplaires recueillis par M. Stefanescu viennent une fois de plus confirmer cette manière de voir. Ils n'offrent d'ailleurs aucune particularité digne d'être mentionnée. Leur longueur, pour un diamètre de 20 millimètres ne dépasse pas 32 millimètres; quoique plus forts que le type (17 millim. sur 24), ils sont, donc loin d'atteindre la taille observée par M. Brusina chez les spécimens de Bécic (Slavonie) dont quelques-uns mesurent jusqu'à 42 millimètres de longueur.

L'espèce est moins typique à Plesoiu qu'à Capreni; un individu de cette dernière station tendant vers le *Vivipara notha*, est absolument conforme à la forme de passage reproduite par M. Neumayr, *(l. c.*, pl. 4, fig. 15); un autre de grande taille semble esquisser un trait d'union entre les espèces de ce groupe et les espèces noduleuses, grâce aux sillons longitudinaux qui découpent le bourrelet sutural.

Dans la classification adoptée par les géologues autrichiens, le *Vivipara stricturata* caractérise la zone moyenne du Levantin moyen; il a été rencontré à ce niveau sur de nombreux points de la Slavonie occidentale ainsi qu'en Croatie.

Gisements signalés en Roumanie. — Berca, Beceni (Cob.).

Loc nouv. — Entre Capreni et Pegesti, val. Amaradii (Jud. Gorjiu); Plesoiu, val. Oltatului (Jud. Vilcea).

11. Vivipara Alexandrieni, Cobalcescu, *Ter. tert. din un. part. ale Romaniei*, p. 125, pl. 11, fig. 2 (1). — Pl. XXVI, fig. 30-31.

Cette espèce est représentée dans les récoltes de M. Stefanescu par des exemplaires assez nombreux, conformes au type reproduit (*l. c.*, fig. 2b), sauf sous le rapport de la taille qui est notablement plus petite; le plus grand ne dépasse pas 32 millimètres de longueur sur 21 de largeur. Tous les autres caractères répondent d'ailleurs exactement à la description donnée par l'auteur.

Le *Vivipara Alexandrieni* appartient au groupe du *V. bifarcinata*, dont il est voisin par le facies du dernier tour, mais dont il s'éloigne par le profil de la spire; les sutures sont plus profondes, la partie verticale du tour n'est pas arrondie; on y remarque souvent un angle assez prononcé un peu en arrière de la suture antérieure, et la base du dernier tour est couverte de costules concentriques obsolètes. C'est en somme un type mixte assez intéressant, que j'avais moi-même distingué sous une dénomination spéciale, avant d'avoir pris connaissance de l'ouvrage de M. Cobalcescu.

Le type est signalé à Beceni et à Damieni, dans la zone moyenne à Psilodon et Lithoglyphus.

Loc. nouv. — Genuneni, val. Bistrita (Jud. Vilcea); Bengestii de jos et Birzeiu de Gilort, val. Gilortului (Jud. Gorjiu).

12. Vivipara Craïovensis, Tournouër. *Journal de conch.*, t. XXVIII, p. 96.— Porumbaru, *Env. de Craïova*, p. 31, pl. 6, fig. 5-9.

Plusieurs exemplaires bien conformes au type décrit par Tournouër et figuré par M. Porumbaru. Quant à la place systématique à assigner à cette espèce, je pense qu'elle ne saurait être éloignée du *Vivipara Balatonica*. Je trouve, en effet, dans l'ouvrage classique de MM. Paul et Neumayr (pl. 4, fig. 7), une forme de transition entre le *Vivipara Balatonica* d'un côté, les *V. Suessi* et *V. Pannonica* de l'autre, qui est extrêmement voisine de l'un des exemplaires du *V. Craïovensis* que j'ai sous les yeux. Tout au plus reconnaît-on une légère différence dans les sutures, qui sont un peu plus profondes chez l'individu de Podwin et donnent à la spire un profil subscalariforme qui s'éloigne sensiblement de celui de l'espèce roumaine. Je dois ajouter que de rares individus de cette dernière montrent, sur le dernier tour, un indice du sillon qui inaugure une sorte de tendance vers le *Vivipara Pannonica*, qui lui-même passe par des transitions insensibles au *V. bifarcinata*. On pourrait signaler aussi quelques affinités entre le *Vivipara Craïovensis* et le *V. lignitarum*, Neum.

Gisements signalés en Roumanie. — Bucovatzu (Tourn., Por.).

Loc. nouv. — Ripa Aninosa (Jud. Gorjiu).

13. Vivipara Sadleri, Partsch in Neumayr, *Beiträge z. Kenntn. foss. Binnenf.*; Jahrb., t. XXIX, p. 374, pl. 14, fig. 3 (non fig. 2). — Brusina, *Foss. Binnen-Moll. aus Dalmatien*, p. 78.— Neumayr, *Cong. u. Pal. Sch., Slavoniens*, p. 59, pl. 5, fig. 18. — Neumayr, *Beitr. z. Kenntn. foss. Binnenf.*; Jahrb, t. XXV, p. 413, pl. 16, fig. 1, 2. — Cobalcescu, *loc. cit.*, p. 135, pl. 11, fig. 3.

Cette espèce est certainement représentée en Roumanie, où elle a été signalée dans le Parscov

(1) Pourquoi *Alexandrieni* et non *Alexandrii*, puisque l'espèce est dédiée au poète Alexandri? Est-ce une exigence de la langue roumaine?

par M. Cobalcescu. Les exemplaires recueillis par M. Stefanescu dans le district de Vilcea, répondent très exactement à la description du type et sont d'ailleurs conformes à plusieurs des figures publiées par Neumayr, notamment à celle de l'exemplaire de Zala Apati (Slavonie), considéré comme typique par cet auteur. S'il se révèle, à un examen minutieux, de lègères aberrations, celles-ci se prononceraient plutôt dans le sens de l'exemplaire de Repusnica, représenté même planche, figure 17, et regardé comme intermédiaire, entre le *Vivipara Sadleri* et le *V. ambigua*.

Je rattache à cette même espèce quelques exemplaires de Cucesti qui semblent relier le *Vivipara Sadleri* au *V. cyrtomaphora*, au même titre que l'individu de Zala Apati reproduit *l. c.*, pl. V, fig. 19. Le bourrelet sutural est cependant un peu plus accusé vers la fin du dernier tour.

Gisements signalés en Roumanie. — Barboschi (Cob.).

Loc. nouv. — Monastirea d'intr'un lemnu, Cucesti, val. Otasaului (Jud. Vilcea).

14. Vivipara leiostraca, Brusina, *Foss. Binnenf. aus Dalmatien*, p. 75, pl. 1, fig. 15, 16 (1). — Neumayr, *Cong. u. Pal. Sch. Slavoniens*, p. 64, pl. 5, fig. 8. — Porumbaru, *loc. cit.*, p. 34, pl. 9, fig. 14. — Pl. XXVI, fig. 34.

Var. monasterialis, Fontannes. — Pl. XXVI, fig. 35.

Plusieurs exemplaires de la vallée de l'Otasau paraissent très voisins de l'espèce de Kovacevac ; la spire, cependant, est un peu moins élevée et le dernier tour moins subanguleux, presque arrondi.

Par contre, M. Stefanescu a recueilli vers le Monastirea dintr'un lemnu un individu de plus grande taille qui, dans son ensemble, se rattache au groupe du *Vivipara leiostraca*, mais chez lequel l'angle médian du dernier tour s'accentue notablement ; le tour précédent présente, en outre, un aplatissement latéral qui lui donne un profil assez différent de celui du type de Kovacevac et plus voisin de celui des spécimens que M. Cobalcescu a cru devoir lui rapporter (*l. c.*, pl. 12, fig. 11). Mais, étant donné les limites étroites imposées à la plupart des espèces des formations levantines de l'Europe orientale, est-il possible de réunir sous une même dénomination cette dernière forme et celle, par exemple, représentée dans l'ouvrage de M. Porumbaru ? En attendant que des matériaux plus complets puissent permettre d'élucider cette question, je crois bon de distinguer à titre de variété (peut-être de mutation) la forme du Monastirea dintr'un lemnu.

Le *Vivipara leiostraca* a été rencontré sur plusieurs points de la Slavonie (Becic, Podwin, Kavocevac), mais toujours dans le Levantin inférieur. Ce serait la seule espèce parmi celles que j'ai étudiées, qui appartiendrait à la faune de cet horizon. Le fait est à noter, soit pour attirer l'attention sur le passage de cette espèce, plus ou moins modifiée, dans des couches plus récentes, soit pour appeler la critique sur les rapports des *Vivipara monasterialis* et *V. leiostraca;* car, d'après M. Neumayr, le *Vivipara Fuchsi* serait la seule espèce connue pour passer, sans modification sensible, des couches inférieures dans les couches moyennes (*l. c.*, p. 58).

M. Cobalcescu, toutefois, s'appuyant aussi bien sur ses observations personnelles que sur celles de M. Porumbaru, ne met pas en doute la présence du *Vivipara leiostraca* dans toute la série des dépôts levantins de la Roumanie ; peut-être cette manière de voir repose-t-elle

[1] Le texte indique par erreur les figures 13, 14 qui représentent le *V. spuria*.

uniquement sur une extension plus ou moins justifiée des limites imposées à cette espèce par les auteurs autrichiens.

Gisements signalés en Roumanie. — Cretzesci, Podari (Por.), Barboschi (Cob.).

Loc. nouv. — Monastirea dintr'un lemnu, Cucesti, val. Otasaului (Jud. Vilcea).

15. Vivipara Dezmaniana, Brusina, *Foss. Binnen-Moll. aus Dalmatien*, etc., p. 81, pl. 2, fig. 6, 7. — Neumayr, *Cong. u. Pal. Sch. Slavoniens*, p. 67, pl. 6, fig. 9, 10, 16, 17, 18.— Porumbaru, *loc. cit.*, p. 33, pl. 6, fig. 24-27. — Cobalcescu, *loc. cit.*, p. 137, pl. 13, fig. 5.

Var. Turbureensis, Fontannes. — Pl. XXVI, fig. 36.

Un bel exemplaire mesurant 35 millimètres de longueur sur 23 de diamètre, montre à la base du dernier tour, en avant de la carène, des costules concentriques très obsolètes, nombreuses, rapprochées, qui rappellent l'un des caractères les plus constants assignés par M. Brusina au *Vivipara notha*. Cependant le profil général, la forme en coupole des premiers tours, l'excavation du dernier, l'acuité et le peu de saillie de ses carènes ne permettent pas de rapporter à ce dernier type la forme de Turburea. Celle-ci doit être considérée comme une variété de transition, dont la présence en Roumanie est intéressante à constater.

Le *Vivipara Dezmaniana* apparaît dans la zone moyenne du Levantin moyen et se perpétue jusque dans la zone inférieure du Levantin supérieur.

Gisements signalés en Roumanie.—Trei Fontani (zone à *V. stricturata* in Por.), Berca (Cob.).

Loc. nouv. — Turburea de sus, val. Gilortului (Jud. Gorjiu).

16. Vivipara Pilari, Brusina, *Foss. Binnen-Moll. aus Dalmatien*, p. 84, pl. 2, fig. 4, 5.— Neumayr, *Cong. u. Pal. Sch. Slavoniens*, p. 69, pl. 8, fig. 1, 2. — Pl. XXVI, fig. 37-38.

Comparés à la figure type, les exemplaires de Roumanie ne présentent qu'une différence de quelque valeur : la carène du dernier tour est un peu moins saillante, et la partie située en avant n'est nullement excavée. Sous ce rapport, ils se rapprochent davantage d'une forme rattachée par M. Porumbaru au *Vivipara turgida*, Bielz, celle représentée dans son mémoire sur Craïova (pl. 6, fig. 14); mais cette forme elle-même qui diffère du type en ce que le dernier tour est excavé au milieu comme celui du *V. Pilari*, ne paraît être elle aussi qu'un terme transitoire entre les *V. Pilari* et *V. turgida*, plus voisin de cette seconde espèce par le profil général. Au contraire, par leur spire élevée, scalariforme, les exemplaires de Roumanie se rattachent plus intimement au *Vivipara Pilari*. Suivant une certaine nomenclature, ceux-ci pourraient être distingués sous la dénomination *V. Pilari-turgida*, tandis que la forme de Craïova serait désignée sous le nom de *V. turgida-Pilari*.

Il est à remarquer que les exemplaires des environs de Podwin, attribués à cette espèce par Neumayr (*l. c.*, pl. 8, fig. 1, 2), sont plus fortement carénés que le type et s'en éloignent dans une direction opposée à celle de la forme de Roumanie.

Sous le nom de *Vivipara Heberti*, M. Cobalcescu a figuré une espèce de forte taille qui me paraît si voisine du *V. Pilari*, que l'opportunité d'une distinction spécifique ne m'est pas absolument démontrée. A en juger par la figure 8 (*loc. cit.*, pl. 10), elle ne différerait du type de la Slavonie que par une spire moins haute, des tours plus arrondis, et ne serait ainsi, de même que les exemplaires des vallées de Jiu et de Gilort, qu'une forme de passage entre les *V. Pilari* et *V. turgida*.

Le *Vivipara Pilari* n'a encore été trouvé, à ma connaissance, que dans le Levantin supérieur (Podwin, Bécic); quant au *V. Heberti*, le type en a été rencontré à Damieni, dans le Parscov, où il accompagne le *V. stricturata* (zone inf. à Psilodon in Cob.).

Loc. — Tonesti, val. Jiului; Birzeiu de Gilort, val. Gilortului (Jud. Gorjiu).

17. Vivipara, sp. indet.

Parmi les matériaux qui m'ont été soumis, se trouvent plusieurs Vivipara de petite taille, auxquels je ne saurais dès aujourd'hui assigner une dénomination spécifique sans faire de sérieuses réserves. Deux espèces me paraissent représentées dans ce lot douteux, l'une le *Vivipara Giurescui*, Cob. *(l. c.* pl. 12, fig. 6) par un exemplaire, l'autre le *V. Virginiæ*, Cob. *(id.*, fig. 7) par deux exemplaires. Pour la première, je puis m'appuyer sur l'autorité incontestée de M. Th. Fuchs qui, avec son obligeance habituelle, a bien voulu l'examiner; toutefois la grande différence des tailles (8,5 au lieu de 13,5), la difficulté d'apprécier si l'on a affâire à un exemplaire adulte ou non, autorisent encore une certaine hésitation. Des conditions identiques imposent une égale réserve à l'égard de la seconde espèce, dont la spire plus obtuse, les tours moins arrondis, etc., rappellent plutôt le *Vivipara Virginiæ*. Il faut espérer que M. Stefanescu, si heureux jusqu'ici dans ses recherches, ne tardera pas à recueillir de ces intéressantes espèces des spécimens qui permettent de lever tous les doutes.

Les types des *Vivipara Guirescui* et *V. Virginiæ* ont été trouvés dans le dépôt fluvio-lacustre d'Iassy.

Loc. nouv. — Turburea de sus, val. Gilortului (Jud. Gorjiu).

18. Bythinia Vukotinovici, Brusina, *Foss. Binnen-Moll. aus Dalmatien*, etc., p. 69, pl. 13, fig. 13, 14. — Cobalcescu, *loc. cit.*, p. 140, pl. 12, fig. 14. *(B. tentaculata*, L.).

Var. Bengestiensis, Fontannes. — Pl. XXVI, fig. 43.

L'espèce de Bengesti est conforme à l'exemplaire figuré par M. Cobalcescu sous le nom de *Bythinia tentaculata* et provenant du dépôt fluvio-lacustre d'Iassy. M. Brusina, dans sa revision sommaire des dénominations adoptées dans ce mémoire, a attribué cette forme au *B. Vukotinovici* de la Slavonie et de la Croatie; cependant, à s'en rapporter aux figures et à la description du type, il est impossible de ne pas reconnaître entre celui-ci d'un côté, la Bythinie de Bengesti et probablement aussi celle d'Iassy de l'autre, quelques divergences qui méritent d'être signalées.

La var. *Bengestiensis* est plus petite; son profil est plus élancé; ses tours sont plus arrondis, moins largement aplatis en arrière, le maximum du diamètre étant ainsi moins antérieur. Les sutures sont plus profondes. En somme, il semble que la place systématique de cette forme se trouve entre le *Bythinia Vukotinovici* et certaines variétés du *B. tentaculata* actuellement vivantes dans l'Europe orientale. Peut-être devra-t-on lui adjoindre les exemplaires de Caplja que M. Brusina a regardés comme transitoires entre ces deux espèces.

Loc. — Bengesti, val. Gilortului (J. Gorjiu).

19. Bythinia cf. speciosa, Cobalcescu, *loc. cit.*, p. 139, pl. 13, fig. 12.

Cette espèce pourrait être représentée dans la collection de M. Stefanescu, par un exemplaire dont la forme trapue, les tours arrondis, s'accroissant lentement et régulièrement, les

sutures profondes, le sommet aigu rappellent les caractères les plus distinctifs du type de Beceni. Cependant, vu la pénurie des matériaux et quelques divergences dans la hauteur proportionnelle des tours, il me paraît prudent d'ajourner l'assimilation complète de ces deux formes.

Le *Bythinia speciosa* a été trouvé à Beceni, dans la zone à Unio où il est très abondant.

Loc. nouv. — Monastirea d'intr'un lemnu, val Otasaului (Jud. Vilcea).

20. Hydrobia sepulcralis, Partsch in Neumayr, *Cong. u. Pal. Sch. Slavoniens*, p. 76, pl. 9, fig. 14.

Var. Folestiensis, Fontannes. — Pl. XXVI, fig. 39-42.

L'espèce qui pullule à Folestii n'appartient certainement pas à l'*Hydrobia stagnalis* actuel : l'angle spiral est moins aigu, le dernier tour plus haut, l'ouverture plus ovalaire, la taille moins grande, etc. De toutes les formes de cet étage qui ont été décrites, celle dont elle se rapproche le plus est l'*Hydrobia sepulcralis*, dénomination sous laquelle M. Neumayr a réuni en 1875 la plupart des Hydrobies de cet horizon attribuées par les auteurs à l'*Hydrobia stagnalis (H. ulvæ)*. Cependant la forme de la Roumanie et celle de la Dalmatie sont loin d'être identiques. La taille, chez la première, est notablement plus petite et n'excède guère 2 à 2 $\frac{1}{2}$ millimètres ; la spire est un peu plus élancée, le dernier tour un peu plus conique ; l'ouverture, à en juger d'après la figure type de l'*Hydrobia sepulcralis*, est plus oblique, un peu plus étroite, et le bord antérieur, plus proéminent, est souvent légèrement épaissi et renversé.

Ces caractères différentiels seront sans doute jugés assez importants pour que l'*Hydrobia Folestiensis* doive constituer une espèce distincte; je n'ose cependant proposer dès aujourd'hui cette séparation, ne connaissant pas suffisamment l'étendue des variations du type du bassin de Vienne, de la Slavonie, etc. Celles-ci, en effet, doivent se mouvoir dans des limites très larges, s'il faut admettre, ainsi que le fait M. Neumayr, l'identité spécifique du spécimen figuré par Hœrnes (*Wienerbeck.*, pl. 47, fig. 22) et de l'individu de Ribaric qui a été pris pour type de l'espèce.

En Slavonie, l'*Hydrobia sepulcralis* n'a été rencontré que dans le Levantin inférieur, ce qui tendrait à faire considérer comme une mutation la forme de Folestii.

Aucune des trois formes de la Moldavie décrites et figurées par M. Cobalcescu *(H. Covurluensis, H. grandis, H. Becenensis)*, ne paraît se rapprocher davantage de l'*Hydrobia Folestiensis*. La moins éloignée, l'*H. Covurluedsis*, en diffère par une taille beaucoup plus forte, des tours plus nombreux, à croissance plus lente, le profil du dernier étant beaucoup moins arrondi au pourtour.

Loc. — Folestii de jos, val. Bistrita (Jud. Vilcea).

21. Valvata piscinalis, Müller in Neumayr, *Beitr. z. Kenntn. foss. Binnenf.*, Jahrb., p. 378, pl. 13, fig. 11. — Neumayr, *Cong. u. Pal. Sch. Slavoniens*, p. 78, pl. 9, fig. 18.

Var. Crusitensis, Fontannes. — Pl. XXVI, fig. 45-46.

Parmi les Valvées levantines décrites et figurées, il n'en est que deux qui puissent être comparées avec l'espèce de Crusita, le *Valvata Sulekiana* et le *V. piscinalis*, tel qu'il a été interprété par MM. Neumayr et Brusina. Or, le premier a une spire aplatie, des sutures à peine obliques, un ombilic très ouvert qui l'en éloignent trop pour qu'on puisse conclure à l'identité spécifique.

Le *Valvata piscinalis* fossile de Slavonie s'en rapprocherait davantage, surtout si l'on prend pour terme de comparaison la figure publiée dans le *Jahrbuch*, en 1869, par M. Neumayr; cependant ici la coquille est relativement plus haute, l'ouverture plus projetée en avant. Le *Valvata Crusitensis* serait donc une forme intermédiaire entre les deux espèces, mais plus voisine de la seconde, à laquelle je la rattache provisoirement. Il est à remarquer d'ailleurs que, d'après M. Brusina, le *Valvata Sulekiana* est très voisin du *V. depressa*, Pfeiffer, qui, pour beaucoup d'auteurs, n'est lui-même qu'une variété du *V. piscinalis*.

Le *Valvata Crusitensis* n'est peut-être pas éloigné du *V. Sulekiana* in Cobalcescu; mais les figures, par suite de la position oblique donnée aux coquilles [1], ne permettent pas de se faire une idée bien précise de cette Valvée, qui, en tous cas, ne doit pas être absolument conforme au type de M. Brusina. J'en dirai autant de la figure publiée par M. Porumbaru; celle-ci révèle entre les individus attribués par cet auteur au *Valvata Sulekiana* et la forme typique, des divergences si grandes qu'il est difficile d'accepter leur assimilation spécifique.

Le *Valvata Sulekiana* des auteurs roumains a été trouvé à Cretzesci, Podari, Barboschi, Beceni (Levantin moyen et supérieur).

Loc. — Crusita, val. Amaradii (Jud. Doljiu).

22. Neritina *(Neritodonta)* Stefanescui, Fontannes. — Pl. XXVI, fig. 47-53.

Cette espèce dont M. Stefanescu a recueilli de nombreux exemplaires, est bien distincte de toutes celles de Roumanie qui ont été décrites et figurées par MM. Porumbaru et Cobalcescu. Par contre, elle se rapproche sensiblement de ce groupe de Néritines à carènes obtuses qui est largement représenté dans le tertiaire de l'île de Kos, et qui a été étudié par MM. Jenkins, Tournouër et Neumayr. La forme la plus voisine est certainement le *Neritina Coa*, Neumayr *(Bau d. Ins. Kos*, pl. 1, fig. 2); mais chez le *N. Stefanescui*, le profil est moins subcarré; il pyramide plus régulièrement; la carène est moins saillante, la dépression des flancs moins profonde; l'ouverture est plus régulièrement semilunaire, la callosité moins épaisse, la coloration différente.

Cette espèce, d'ailleurs, quoique bien caractérisée dans son ensemble, présente sous certains rapports d'assez notables modifications. La hauteur relative de la spire est très variable; les plis de la callosité columellaire, plus ou moins nombreux et saillants, disparaissent parfois presque complètement; la dépression des flancs du dernier tour est plus ou moins accusée. Enfin la coloration qui consiste généralement en bandes ou lignes brunes faiblement zigzaguées, s'enlevant sur un fond blanchâtre, devient très claire par suite de la finesse de ces lignes, ou tout à fait unie et alors d'un brun verdâtre, par la disparition du fond.

Sur presque tous les exemplaires, j'ai pu constater la présence de la petite dent ou du tubercule qui est le caractère distinctif du sous-genre créé par M. Brusina sous le nom de *Neritodonta* [2]. Parmi les espèces figurées par cet auteur, les *Neritodonta Grezdai* et *N. Slavonica* sont les seuls qui, par certains détails du profil, se rapprochent un peu du *N. Stefanescui*. Je citerai, en

[1] On pourrait exprimer le même regret au sujet de plusieurs des espèces qui figurent sur les planches photogravées de l'ouvrage de M. Porumbaru.

[2] *Die Neritodonta Dalmatiens und Slavoniens*, Jahrb. d. deutsch. mal. Ges. 1884, p. 56 et suiv.

outre, parmi les espèces affines, le *Neritina micans*, Gaudry et Fischer, dont quelques variétés présentent un facies analogue [1].

Loc. — *Type :* Stanestii, val. Susitii (Jud. Gorjiu). — *Var. :* Folestii de jos, val. Bistrita (Jud. Vilcea).

LAMELLIBRANCHES

23. Dreissensia subcarinata, Deshayes in Fuchs, *Jüng. Tertiärbild. Griechenl.*, p. 42, pl. 5, fig. 38. — Fontannes, *Moll. plioc. de la vallée du Rhône*, etc., t. II, p. 136, pl. 8, fig. 4-7 *(var. Rhodanica)*. — Pl. XXVI, fig. 54.

L'espèce des couches à Congéries de Bollène, — et probablement aussi de Livonates (Grèce), — que j'ai décrite et figurée sous le nom de *Congeria Rhodanica*, est très probablement représentée dans le district de Vilcea. La taille relativement petite des exemplaires que j'ai en mains, ne me permet pas d'être absolument affirmatif à cet égard, mais j'y retrouve les caractères distinctifs les plus saillants du groupe du *Dreissensia subcarinata*, et particulièrement de la forme rhodanienne. La carène aiguë, tranchante vers le sommet, est parallèle au bord inférieur ; la paroi ainsi limitée est perpendiculaire sur le plan de la coquille ; l'angle du bord supérieur se trouve vers le milieu du diamètre antéro-postérieur, etc.

Bien que je croie devoir faire, au sujet de cette assimilation, quelques réserves motivées par la différence de la taille, je ferai remarquer que les exemplaires de Livonates rapprochés par M. Fuchs du *Dreissensia subcarinata* de Bollène *(Dr. Rhodanica* in Font.), sont intermédiaires sous ce rapport entre ceux de la vallée du Rhône et les spécimens en question de la Roumanie, qui atteignent au plus 16 millimètres de longueur. M. Capellini, en 1880, a rapporté à cette même espèce une forme des couches à Congéries de la province de Pise, dont les individus ne dépassent pas 14 millimètres de longueur [2].

Loc. — Berbestii, val. Tarui (Jud. Vilcea).

24. Dreissensia amygdaloides, Dunker in Fuchs, *Jüng. Tertiärbild. Griechenl.*, p. 6, pl. 1, fig. 8. — Fontannes, *Moll. plioc. de la v. du Rhône*, t. II, p. 139, pl. 8, fig. 10 *(var. Græcata)*. — Pl. XXVI, fig. 55-57.

Je réunis sous cette dénomination quelques exemplaires de forme assez variable, dont quelques-uns paraissent bien conformes à l'espèce de l'isthme de Corinthe que M. Fuchs a rapprochée du *Dreissensia amygdaloides*, et dont j'ai fait connaître sous le nom de *Græcata* les représentants rhodaniens. Les spécimens de Roumanie s'éloignent par contre assez sensiblement du *Dreissensia amygdaloides* (in Cap.) des environs d'Ancône.

Le *Dreissensia Græcata* se distingue facilement du *Dr. simplex*, vers lequel il tend parfois par la brièveté de la section antérieure du bord supérieur ; l'angle se trouve alors reporté plus en avant et donne ainsi à la coquille un facies perniforme.

Loc. — Genuneni, val. Bistrita (Jud. Vilcea).

[1] V. Fuchs, *Jüng. Tert. Bild. Griechenlands*, pl. III, et Fontannes, *Moll. plioc. de la vallée du Rhône*, etc., t. I, pl. 11, fig. 13-16.

[2] *Strati a Congerie o form. gess.-solf. nella pr. di Pisa, etc.* (R. Ac. dei Lincei, 1880), p. 37.

25. Dreissensia Stefanescui, Fontannes. — Pl. XXVI, fig. 58-61.

Forme intéressante et facile à distinguer de toutes celles qui ont été décrites et figurées. Je n'en connais aucune, en effet, qui soit aussi étroite, aussi allongée transversalement, dont les bords supérieur et inférieur restent aussi longtemps parallèles. Elle ne saurait être comparée qu'avec un exemplaire de Trakones (Grèce) rapporté par M. Fuchs au *Dreissensia simplex*, Barbot, et figuré in *Jüng. Tertiär Griechenl.* (pl. III, fig. 6) ; mais les caractères qui distinguent ce dernier de la grande masse des individus attribués à cette espèce, s'accentuent encore notablement chez la forme de Roumanie. Ce terme transitoire de Trakones ne saurait cependant être laissé dans l'oubli.

Dimensions du plus grand exemplaire du *Dreissensia Stefanescui :* Diamètre antéro-postérieur, 10 $\frac{1}{2}$; hauteur, 4 millimètres.

L'espèce est commune dans son gisement typique et sa variabilité, contrairement à ce qui s'observe généralement chez ses congénères, ne s'y meut que dans des limites très étroites.

Loc. — Monastirea supratele, val. Otasaului (Jud. Vilcea).

26. Dreissensia Rimestiensis, Fontannes. — Pl. XXVI, fig. 62-64.

Cette espèce s'éloigne encore plus que la précédente de toutes les formes connues. La longueur du diamètre antéro-postérieur de la coquille, le parallélisme de ses bords, l'absence ou l'atténuation de la carène, la forme régulièrement curviligne du bord supérieur qui est mince et se recourbe légèrement en dedans, l'angle formé un peu en arrière du crochet par le bord inférieur en font un type très particulier. Il faut ajouter que le test est relativement épais pour une coquille de cette taille, et que la charnière présente certains caractères qui, pour n'être pas très saillants, n'en sont pas moins intéressants par leur constance [1].

27. Dreissensia polymorpha, Pallas, *Reise d. versch. Prov. des Russ. R.*, t. I, p. 375. — Brusina, *Foss. Binnen-Moll. aus Dalmatien*, p. 121. — Neumayr, *Cong. u. Pal. Sch. Slavoniens*, p. 20. pl. 9, fig. 26.

Var. Berbestiensis, Fontannes. — Pl. XXVI, fig. 65.

Un exemplaire qui s'écarte de la forme la plus habituelle du *Dreissensia polymorpha* par un bord supérieur curviligne, non anguleux, et un profil beaucoup plus transverse. Cette variété a-t-elle été observée parmi les individus actuels ? Je ne la trouve pas dans les matériaux dont je dispose et dois me borner, en attendant que la valeur systématique de ces divergences puisse être plus sûrement appréciée, à distinguer la forme de Berbestii qui, dans son ensemble, diffère aussi sensiblement du type vivant que des coquilles fossiles qui lui ont été rapportées.

La surface est couverte de lignes brunes, étroites, en zigzags, qui dessinent sur un fond blanchâtre des angles aigus. Cette coloration, très nettement visible, est bien différente de celle du *Dreissensia polymorpha* de l'Europe occidentale. Il est, en outre, intéressant de constater que le bord supérieur présente une grande analogie avec celui des deux espèces précédentes.

[1] M. Th. Fuchs à qui, dans la crainte qu'elle ne fût déjà connue, j'ai soumis cette espèce, a bien voulu me confirmer dans l'opinion qu'elle était inédite ; elle se rapprocherait, suivant le savant conservateur du Musée impérial d'histoire naturelle, du *Dr. novarossica*, Sinzow (du calcaire d'Odessa), dont la distingue notamment l'absence du bord antérieur secondaire.

La gangue qui remplit le *Dreissensia Berbestiensis* est une argile compacte, très ferrugineuse, et le fossile lui-même a un aspect qui permet d'assigner au gisement où il a été rencontré des conditions pétrologiques spéciales.

Le *Dreissensia polymorpha* qui apparaît dans les couches à Congéries du bassin du Danube, représente à lui seul ce genre dans les couches à Paludines de cette région. Il y a été trouvé dans toutes les zones, sauf la plus élevée, l'horizon du *Vivipara Vukotinovici*.

Gisements signalés en Roumanie. — Env. de Craïova (Por.), le Parscov, Barboschi (Cob.).

Loc. nouv. — Berbestii, val. Tarui (Jud. Vilcea).

28. Unio Davilai, Porumbaru, *Env. de Craïova*, p. 15, pl. 1, fig. 1-3. — Pl. XXVI, fig. 66-67.

Le type a une charnière un peu différente : la dent antérieure de la valve gauche est plus tuberculeuse; la dent postérieure est bifide, caractère à peine esquissé sur une valve du Jud. Gorjiu et absent sur les autres, ce qui tend à diminuer la distance entre l'*Unio Davilai* et l'*U. procumbens*, Fuchs. Mais on sait combien la charnière se modifie chez les Unios, surtout en raison de l'âge, et sous tous les autres rapports, les exemplaires que j'attribue à cette espèce ne me paraissent présenter avec l'exemplaire figuré par M. Porumbaru que des divergences sans importance. Les nouveaux matériaux dus aux recherches de M. Stefanescu semblent établir, en effet, que l'*Unio Davilai* est peu variable dans son contour : le bord supérieur est toujours arqué, l'inférieur très sinueux, le sillon palléal bien marqué. Le crochet constamment effacé est un peu plus ou moins antérieur. Quelques valves paraissent relativement moins transverses (80 au lieu de 90 millimètres sur 45 de hauteur).

L'*Unio Davilai* n'a encore été signalé que dans les sables de Bucovatzu, que M. Porumbaru place à la base du Levantin supérieur.

Loc. nouv. — Valea cu Apra, val. Jiului; Turburca de sus, val Nanau (Jud. Gorjiu).

29. Unio procumbens, Fuchs, *Fauna der Congeriensch. v. Radmanest;* Jahrb. d. Reichsanst., t. XX, p. 243, pl. 16, fig. 14-16. — Porumbaru, *loc. cit.*, p. 16, pl. 1, fig. 4-8. — Pl. XXVI, fig. 68.

Un exemplaire bivalve absolument conforme à celui figuré par M. Porumbaru. Il se distingue des *Unio Davilai* les plus voisins par une charnière un peu moins forte, une cicatricule plus éloignée de la dent cardinale antérieure, par un bord inférieur moins sinueux, un sillon palléal moins profond et un test moins épais. — Quant à l'exemplaire de Radmanest, figuré par M. Fuchs, il est plus arrondi en arrière, et le bord inférieur est plus sinueux, ce qui tendrait à diminuer l'écart entre ces deux formes.

Les premiers spécimens de l'*Unio procumbens* ont été trouvés par Bielz à Bucovatzu.

Loc. nouv. — Plopsoru, val. Jiului (Jud. Gorjiu).

30. Unio pristinus, Bielz, *Verh. des Siebenb. f. Naturw.*, p. 243. — Fuchs, *Congeriensch. von Radmanest*, p. 360, pl. 17, fig. 8-10 (*Unio Bielzi*, Fuchs, non Czékélius).

Var Berbestiensis, Fontannes. — Pl. XXVII, fig. 1-3.

Sous le nom d'*Unio Bielzi*, M. Th. Fuchs a décrit avec beaucoup de soin et figuré une espèce du Banat qu'il croit identique avec un Unio de Roumanie, auquel Bielz *(l. c.)* a donné le nom d'*U. pristinus*. Le motif pour lequel notre savant confrère a cru devoir changer cette dénomination est celui-ci : M. Bielz a envoyé au Mineralien-Cabinet, sous le nom d'*Unio*

pristinus, des Unios qui ne répondent nullement à la description qu'il avait publiée et qui doivent être rapportés à l'*Unio procumbens*. Je ne pense pas que cette raison soit absolument suffisante pour justifier la substitution du nouveau nom à l'ancien. Celui-ci doit rester attaché à la forme décrite par Bielz, que cette description soit ou non en accord avec tous les spécimens que l'auteur a cru pouvoir attribuer à son espèce.

Quoi qu'il en soit, le nom d'*Unio Bielzi*, déjà employé par Czékélius, ne pouvant être maintenu, je pense qu'il vaut mieux revenir à l'ancienne dénomination que de créer un troisième nom pour cette même espèce.

Je ne connais pas le type de Bucovatzu, mais si, comme il ressort de l'intéressante étude de M. Fuchs sur les couches à Congéries de Radmanest, l'exemplaire reproduit planche 17, figure 8–10 le représente exactement, il faut reconnaître que les spécimens que je lui attribue ici s'en écartent par un certain nombre de caractères de second ordre : la taille est plus petite, la dépression médiane des valves y est à peine indiquée, le bord supérieur est plus incliné sur le diamètre antéro-postérieur. Le sommet de l'une des valves est couvert de plis irréguliers, rappelant l'*Unio Partschi*, Penecke *(U. atavus* in Neum., *Pal. Sch.*, p. 27).

En résumé, la var. *Berbestiensis* est un peu plus voisine du groupe de l'*Unio atavus*, dont elle se distingue toutefois très nettement par la position des crochets, la forme du bord antérieur, etc.

Il est surprenant que M. Porumbaru qui a exploré avec un grand succès les sables de Bucovatzu, n'y ait pas retrouvé le type de Bielz, à en juger du moins par les figures publiées dans son mémoire sur les environs de Craïova; aussi la découverte de M. Stefanescu aura-t-elle au moins cet avantage, de montrer que la description de Bielz est plus exacte que ne pouvaient le faire supposer les exemplaires du Mineralien-Cabinet, indûment attribués à l'*Unio pristinus*.

Loc. nouv. — Berbestii, val. Tarui (Jud. Vilcea),

31. Unio Haueri, Neumayr, *Cong. u. Pal. Sch. Slavoniens*, p. 28, pl. 2, fig. 5, 6. — Brusina, *Foss. Binnenm. aus Dalmatien*, p. 112, pl. 7, fig. 2. *(U. sculptus*, non pl. 3, fig. 3, 4). — ? Porumbaru, *loc. cit.* p. 17, pl. 2, fig. 4–6 *(U. sculptus)*. — Pl. XXVII, fig. 4.

M. Brusina, en 1874, a décrit et figuré sous le nom d'*Unio sculptus* deux formes que M. Neumayr a, depuis, considérées comme représentant deux espèces distinctes ; le nom d'*Unio sculptus* a été maintenu à celle représentée, *loco citato*, figures 3, 4, et celui d'*U. Haueri* proposé pour l'autre espèce, qui a été à nouveau décrite et figurée dans la monographie des couches à Congéries et Paludines de la Slavonie. C'est sans doute par suite d'une erreur que M. Porumbaru conserve la dénomination primitive *(U. sculptus)*, tout en ne citant que la figure 2 de la planche 7 du mémoire de M. Brusina *(Unio Haueri)*.

C'est aussi avec cette dernière que l'exemplaire recueilli par M. Stefanescu présente le plus d'analogie; il serait même assez difficile de signaler des divergences de quelque valeur en ce qui concerne la surface externe des valves, la seule qu'il soit possible de comparer. Les plis sont un peu plus gros, plus accentués près du sommet, où la sculpture rayonnante est plus effacée ; mais c'est là un caractère très variable dans toute la section des Unios plissés. La différence est plus grande avec l'exemplaire figure par Neumayr [1].

[1] L'*Unio Schutzenbergeri*, Porumbaru, n'est-il pas trop voisin de l'*U. Haueri* pour qu'il soit opportun de l'en distinguer à titre spécifique?

Le type provient du Levantin supérieur de Podwin (horizon du *Vivipara Hœrnesi).*

Gisement signalé en Roumanie. — Cretzesci (Por.).

Loc. nouv. — Turburea de sus, val. Gilortului (Jud. Gorjiu).

32. Unio Zitteli, Penecke, *Beitr. z. Kenntniss der Slav. Pal. Sch.*, p. 94, pl. 3, fig. 3-5 [1]. — Pl. XXVII, fig. 5 [1].

Cette espèce, qui appartient au même groupe que la précédente, est certainement représentée parmi les Unios qui m'ont été soumis. Une valve droite des environs de Caprani me paraît identique avec celle figurée *loco citato,* figure 4. Peut-être la sculpture, tout en présentant les mêmes effets, est-elle un peu moins grossière que ne la représente la figure 5 de la même planche.

Le type a été recueilli à Sibin (Slavonie) vers la base du Levantin supérieur (zone à *Vivipara Sturi).*

Loc. — Entre Caprani et Pogesti, val. Amaradii (Jud. Gorjiu).

33. Unio Sandbergeri, Neumayr, *Cong. u. Pal. Sch. Salvoniens*, p. 29, pl. 3, fig. 1-3. — Pl. XXVII, fig. 6.

Trois valves droites qui laissent un peu à désirer sous le rapport de la conservation, et dont l'identité n'est pas absolue. Le profil général est plus trigone que chez le type figuré, mais, d'après Neumayr, ce serait généralement le cas dans le jeune âge, et la taille des spécimens de Roumanie est précisément inférieure à celle du grand exemplaire reproduit *loco citato,* figures 1, 2. Quant à la sculpture externe, elle paraît assez typique et ne différerait, en tous cas, que par un peu plus de saillie dans les plis.

L'*Unio Sandbergeri*, voisin de l'*U. Nicolaianus*, se trouve en Slavonie dans les couches supérieures du Levantin moyen (Sibin, Malino); de même que l'espèce précédente, il n'a pas encore été signalé en Roumanie.

Loc. — Tonesti, val. Jiului (Jud. Gorjiu).

34. Unio Condai, Porumbaru, *Env. de Craïova*, p. 19, pl. 3, fig. 6-14. — Pl. XXVII, fig. 8.
Var. Turbureensis, Fontannes. — Pl. XXVII, fig. 7.

Ce groupe de formes est extrêmement variable, et je crois qu'il convient de donner ici à l'espèce des limites un peu larges ; c'est ainsi que l'*Unio Mojsvari*, dont M. Penecke a parfaitement reconnu les affinités avec l'*Unio Condai*, ne devrait être considéré, suivant moi, que comme une simple variété de ce dernier type. Les nouveaux exemplaires de Roumanie ne sont pas non plus absolument conformes aux individus de Leamna décrits et figurés par M. Porumbaru; l'un d'eux s'en éloigne même assez sensiblement par son côté postérieur, qui porte deux carènes limitant une aire presque plane et bordée en avant, dans la moitié inférieure de la coquille, par une dépression assez profonde; le profil du côté postérieur est par suite nettement anguleux et non arrondi. Mais je n'estime pas que de telles divergences aient un caractère spécifique, et avant de regarder la forme *Turbureensis* comme une espèce distincte, j'attendrai au moins d'être fixé sur le degré de constance des particularités qu'elle présente (Diam. ant.-post., 55; hauteur, 50 millim.).

[1] Dans ce même mémoire, M. Penecke donne à une espèce voisine de l'*Unio Vucotinovici* le nom de M. Porumbaru. Cette dénomination a été employée par Tournouër pour une espèce de petite taille du groupe de l'*Unio Haueri;* la forme de Slavonie devra donc, selon l'usage établi, prendre le nom d'*U. Peneckei.*

Un autre exemplaire mesurant 44 millimètres de diamètre sur 48 de hauteur, dont le profil se rapproche davantage de celui des types des environs de Craïova, s'en éloigne par contre par son crochet moins antérieur, son bord postérieur plus rectiligne, moins largement arrondi, plus déclive, et tend ainsi vers l'*Unio Bielzi*, Czékélius. Mais il faut tenir compte, dans l'appréciation de ces divergences, de la taille de ces individus et, sous ce rapport, il est regrettable que M. Porumbaru n'ait fait figurer aucun individu aussi développé que celui dont il donne les dimensions dans la diagnose.

Le type de l'*Unio Condai* a été rencontré dans le Levantin moyen de Leamna, celui de l'*U. Mojsvari* à la base du Levantin supérieur.

Gisements signalés en Roumanie. — Leamna, Livezi (Por.).

Loc. nouv. — Turburea de sus, val. Nanau *(var. Turbureensis)* et val. Gilortului (Jud. Gorjiu).

35. Unio Bielzi, Czékélius, *Verh. d. Siebenb. Ver. f. Naturw.*, t. XV, p. 245. — Porumbaru, *loc. cit.*, p. 21, pl. 4, fig. 4-13. — Pl. XXVII, fig. 9.

Trois exemplaires dont un bivalve ont été recueillis par M. Stefanescu. Le profil est conforme au spécimen reproduit *loco citato*, figures 4, 5, mais la sculpture est beaucoup plus accusée.

Par contre, je ne saurais suivre l'exemple de M. Porumbaru et les assimiler complètement à l'*Unio ptychodes*, Brusina, tel qu'il est représenté in *Foss. Binnenm. aus Dalmatien*. Si cette figure est exacte, je pense que la forme visée par M. Brusina doit constituer au moins une variété de l'espèce de Czékélius, variété qui comprendrait peut-être aussi la forme figurée in Porumbaru, même planche, figures 12, 13. Non seulement la surface externe est beaucoup moins accidentée, mais le profil du bord antérieur est tout à fait différent; le bord inférieur ou palléal présente, en outre, un sinus correspondant à une dépression longitudinale, qui est à peine indiquée sur les individus de Cretzesci et disparaît même sur ceux de Crusita.

Gisements signalés en Roumanie. — Cretzesci, Podari, Livedi (Levantin moyen in Por.).

Loc. nouv. — Crusita, val. Amaradii (Jud. Doljiu).

36. Unio Rumanus, Tournouër, *Journ. de conchyl.*, t. XXVII, p. 283. — Cobalcescu, *loc. cit.*, p. 109, pl. 5, fig. 1 *a-f*. — Pl. XXVII, fig. 10-12.

Grâce à l'obligeance de M. le Dr Fischer, j'ai pu comparer les nouveaux exemplaires recueillis par M. Stefanescu avec le type de Josseni décrit par Tournouër. L'identité spécifique est indéniable et les variations qu'il m'est permis d'observer sont de médiocre amplitude. La plus importante consiste dans la présence au milieu de quelques valves d'une dépression rayonnante plus ou moins accentuée, par suite de laquelle le bord palléal devient parfois sensiblement sinueux. Chez cette même variété *(var. Berbestiensis*, pl. XXVII, fig. 11), le bord supérieur et le bord postérieur dessinent un angle assez accusé au-dessus de l'impression musculaire postérieure, ce qui ne se voit ni chez le type, ni chez les individus du Parscov figurés par M. Cobalcescu. Ceux-ci, d'ailleurs, présentent d'autres modifications assez notables : le diamètre est plus petit (66 millim. au lieu de 90), la hauteur relativement plus grande (28 millim.), d'où un profil moins allongé, moins fusiforme; l'extrémité postérieure est moins amincie, l'extrémité antérieure moins longue, moins aiguë, le bord antérieur faisant avec le diamètre un angle plus ouvert.

L'*Unio Rumanus*, par son profil transverse, par les détails de sa charnière, se lie intimement à l'*U. Hæckeli*, Penecke, des couches à *Vivipara notha* de Sibin, c'est-à-dire des couches supérieures du Levantin moyen de la Slavonie[1].

Gisements signalés en Roumanie. — Josseni (Tourn.), Beceni (Cob.).

Loc. nouv. — Berbesti, val. Tarui (Jud. Vilcea).

37. Limnocardium Cucestiense, Fontannes. — Pl. XXVII, fig. 13. — Fontannes, *Moll. plioc. de la vallée du Rhône*, t. II, p. 93, pl. 5, fig. 15. *(Cardium cf. macrodon*, Deshayes) [2].

Une valve gauche d'une conservation parfaite, identique à l'espèce du Comtat que j'ai fait figurer *(l. c.)* sous le nom de *Cardium cf. macrodon*. L'étude de la charnière qui n'était pas possible sur l'exemplaire bivalve de Bollène, me confirme dans l'opinion que cette espèce ne saurait être identifiée avec le type de la Crimée. Elle n'en reste pas moins très voisine et appartient, comme lui, au groupe des *Prosodacna*, Tourn. ou *Psilodon*, Cob.

La taille du *Limnocardium Cucestiense* est notablement plus petite que celle de la forme de Deshayes (diam.-ant. post., 30; hauteur, 29 millim.). Le profil est beaucoup moins transverse, le test très mince. Les côtes, obsolètes à l'extérieur, correspondent à l'intérieur à des sillons étroits, profonds vers leur terminaison palléale. Le bord supérieur est étroit et sinueux en avant du crochet, qui est bien moins antérieur que chez le *Limnocardium macrodon;* la charnière est beaucoup plus simple, etc. D'ailleurs une rapide comparaison des figures suffira pour apprécier les nombreuses divergences qui, tout en les laissant dans le même groupe, séparent ces deux formes.

Quoique le niveau exact du *Limnocardium Cucestiense* ne soit pas encore définitivement établi, il est très probable, d'après les fossiles qui l'accompagnent, qu'il provient des couches levantines. Si, comme tout le fait supposer, cette hypothèse est justifiée par des données ultérieures, il sera d'un grand intérêt de constater que l'espèce de Bollène est identique non avec le type du Pontique de la Crimée, mais bien avec une espèce des couches à Paludines de la Roumanie. Et cela viendrait d'autant plus à l'appui de l'âge que j'ai assigné aux couches à Congéries du bassin du Rhône, que le groupe du *L. macrodon* n'a pas encore été rencontré dans les couches à Congéries proprement dites (bassin de Vienne, etc.).

Quoi qu'il en soit, l'identité de ces spécimens recueillis dans des régions aussi éloignées que la France et la Roumanie, au milieu de dépôts formés à des époques au moins très rapprochées, est un fait intéressant auquel le polymorphisme de tous les mollusques de ces formations ne donne que plus de valeur.

[1] V. *Fauna der Slav. Pal. Sch.*, p. 99, pl. 5, fig. 7.

[2] Je ne pense pas qu'on puisse prendre pour désigner les Cardium saumâtres ou caspiques, un nom générique tiré des caractères de la charnière, ces caractères étant des plus variables et se transformant insensiblement. Aussi ne saurais-je accepter le mot Adacna proposé par M. Zittel dans son remarquable *Handbuch der Palæontologie*, pas plus que les termes Acardo, Monodacna, Didacna, Prosodacna. Ceux-ci peuvent très bien convenir pour les sections sous-génériques de cet ensemble, mais aucun d'eux ne peut être employé d'une manière générale sans qu'on soit conduit à cet illogisme de nomenclature qui admettrait les Didacna, par exemple, comme subdivision des Adacna. Le terme le plus heureux de tous ceux qui ont été proposés jusqu'ici, me paraît être Limnocardium, Stolizska. C'est celui auquel je m'étais arrêté, et j'ai lu dernièrement avec plaisir que c'est aussi celui auquel MM. R. Hœrnes et Brusina donnent la préférence.

Aucune espèce voisine du *Limnocardium Cucestiense* ne se trouve parmi les formes si variées du Parscov, décrites par M. Cobalescu sous le nom générique de Psilodon.

Loc. — Cucestii, val. Otasaului (Jud. Vilcea).

38. Limnocardium Cobalcescui, Fontannes. — Pl. XXVII, fig. 14.

J'inscris ici deux valves qu'il m'a été impossible de rapporter à aucune des espèces décrites et figurées. Au premier abord, on se croirait en présence d'une variété mince du *Limnocardium plicatum*, mais on ne tarde pas à reconnaître des divergences qui s'opposent à tout rapprochement. La coquille est subtransverse (diam. ant.-post., 18 ; hauteur, 15 millim.), arrondie en avant, atténuée et subtronquée en arrière ; le test est mince. Sur la plus grande partie de la surface extérieure, s'élèvent des côtes d'abord très anguleuses qui s'élargissent rapidement et tendent à s'arrondir vers leur extrémité palléale. On en compte huit s'accroissant d'avant en arrière; la dernière qui est un peu atténuée, ne dépasse pas l'angle postérieur; au delà, la surface ne montre que des stries d'accroissement, sauf dans le voisinage immédiat des crochets, où l'on voit une ou deux costules très fines, très obsolètes. Les intervalles des côtes sont plans et étroits. Le bord cardinal est très mince : une dent cardinale et deux dents latérales, la postérieure peu développée, l'antérieure étroite, mais longue et saillante.

On voit que les analogies avec le *Limnocardium plicatum* figuré in Hœrnes (t. II, pl. 30, fig. 1), ne manquent pas; mais si l'on se reporte à la figure d'Eichwald reproduisant un exemplaire de plus petite taille, si l'on tient compte des différences si marquées dans le nombre des côtes, dans leur allure, etc., on renonce bientôt à toute idée d'assimilation de l'espèce roumaine au type sarmatique. Il serait possible toutefois que la première fût une mutation du second, dont les rapports ont été étudiés avec soin par R. Hœrnes, dans son travail sur les faunes sarmatiques de la Bessarabie [1].

Ce groupe n'a pas encore été signalé en Roumanie.

Loc. — Cucestii, val. Otasaului (Jud. Vilcea).

39. Limnocardium semisulcatum, Rousseau in Demidoff, *Voy. dans la Russie mér.*, t. II, p. 810 pl. 9, fig. 1. — Hœrnes, *Foss. Moll. d. Tert.-Beck. v. Wien*, t. II, p. 197, pl. 9. fig. 1. — Fontannes, *Moll. plioc. de la vallée du Rhône*, t. II, p., 97, pl. 6, fig. 1, 2.

Var. Stolizskai. — Pl. XXVII, fig. 15.

Je n'ai pu consulter la figure type de Rousseau, mais si je m'en rapporte aux spécimens qui ont été attribués par Hœrnes à cette espèce, et ne différeraient de ceux de la Russie que par une taille plus petite et une costulation moins accusée sur l'aire postérieure, il me semble difficile de ne pas voir dans l'un des Limnocardium de Cucesti un représentant du *L. semisulcatum.*

La coquille est un peu plus grande que dans la variété de Tab. Les côtes sont plus larges, moins nombreuses; les crochets sont beaucoup moins proéminents, moins aigus. La charnière paraît être la même. En somme, cette forme de la Roumanie s'éloigne de celle de la Hongrie dans un sens tout à fait opposé à celui de la variété *Magdalenensis* du bassin du Rhône, qui est, au contraire, plus petite, plus fragile, plus finement costulée, etc.

Le *Limnocardium semisulcatum* apparaît dans le Sarmatique et passe dans les couches à

[1] *Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt*, t. XXIV, p. 42.

Congéries (Tab am Plattensee, Kumisch–Burun). Diverses variétés ont été signalées dans les couches à Congéries de l'Italie centrale et du sud-est de la France.

Loc. — Cucestii, val. Otasaului (Jud. Vilcea).

40. Limnocardium subdentatum, Deshayes, *Coq. foss. de la Crimée*, p. 57, pl. 1, fig. 16 18. — Pl. XXVII, fig. 16-17.

Il est toujours difficile de se prononcer entre cette forme et trois ou quatre autres très voisines (*Limnocardium ovatum*, *L. corbuloides*, *L. sulcatinum*), que R. Hœrnes, sans doute avec raison, considère comme des variétés d'une seule et même espèce (*Tert. Studien*, p. 62). Cependant, les deux valves recueillies par M. Stefanescu sont tellement conformes à la description de Deshayes, que, quelle que soit sa valeur systématique, on peut affirmer que le *L. subdentatum* de la Crimée est représenté en Roumanie. C'est en effet la seule forme de ce groupe qui soit, d'après la diagnose, *postice oblique truncata*, et cette troncature est très accusée sur les deux spécimens, — de taille très différente, — que j'ai sous les yeux. Ils ne sont pas moins typiques en ce qui concerne le crochet, la charnière, la costulation. Une seule divergence de peu de valeur à signaler. D'après la description de Deshayes, le côté postérieur du *L. subdentatum* n'aurait ni angle, ni carène ; mais la figure 1, planche 17, est en contradiction formelle avec cette assertion et ne diffère en rien, sous ce rapport, des exemplaires roumains. Je ferai remarquer aussi que la charnière de la figure 18 n'est conforme ni la description, ni à celle de la figure 16, qui, d'après la diagnose, doit être regardée comme seule exacte.

De toutes les formes affines qui ont été figurées, le *Limnocardium* de Turcesti est peut-être celui qui présente la charnière la plus étroite, la plus courte ; il s'éloigne très sensiblement à cet égard du *L. proximum*, Fuchs, de Radmanest, que R. Hœrnes rattache à ce même groupe. Et en constatant ces passages insensibles de charnières presque édentées à d'autres qui offrent la dentition typique des Cardium, ne doit-on pas se demander si les genres ou sous-genres Adacna, Monodacna, Didacna, Prosodacna, Psilodon, etc., sont basés sur des caractères suffisamment constants, représentent des coupes assez *naturelles* pour pouvoir être acceptés ? Je crains, en tous cas, que leur emploi ne devienne des plus difficiles et qu'on ne soit logiquement conduit à mettre dans des *genres* différents de simples *variétés* d'une même espèce.

Le groupe du *Limnocardium subdentatum* n'est pas rare dans les couches à Congéries de la Crimée, du Banat, du détroit de Kertsch où il apparaît dans les couches inférieures à *Valenciennesia annulata*. Il est probablement aussi représenté en Italie et en France (*L. prætenue*, Mayer), et se trouverait en Roumanie, d'après M. Stefanescu, dans les couches à Paludines, observation importante au point de vue stratigraphique.

Loc. — Turcesti, val Tarui (Jud. Vilcea).

41. Limnocardium Rumanum, Fontannes. — Pl. XXVII, fig. 18, 22.

Espèce fort curieuse, bien caractérisée par sa costulation. Toute la partie de la surface située en avant de la carène, est couverte de 15–17 côtes obsolètes, semblables à celles du groupe du *L. subdentatum* et dont la largeur augmente légèrement d'avant en arrière ; puis brusquement, sur l'angle postérieur, s'étendent un peu obliquement deux côtes beaucoup plus larges, plus saillantes, séparées par des sillons assez profonds. En arrière, la costulation s'efface tout aussi brusquement et disparaît même parfois presque complètement, à l'exception de quelques

fines stries qui bordent le côté postérieur. Le test est assez mince ; les sillons rayonnants de la surface interne, visibles jusqu'au sommet, sont profonds sur la moitié inférieure ; le profil général est transverse (17 millim. de diamètre sur 14 de hauteur), les crochets situés vers le tiers antérieur sont peu saillants. La charnière est étroite, légèrement concave en avant du crochet; la dent cardinale très effacée sur la valve droite, manque ou est à peine visible sur la valve gauche ; deux dents latérales bien formées, l'antérieure moins forte, moins saillante que chez la plupart des espèces de ce groupe.

Le *Limnocardium Rumanum* dont j'ai étudié douze exemplaires provenant de trois stations, est peu variable et pourvu, dès le jeune âge, de ses principaux caractères distinctifs. La costulation de spécimens dont le diamètre ne dépasse pas 9 millimètres, est absolument conforme à celle des individus de 14 millimètres, la plus grande taille que j'aie observée.

Je ne connais pas d'espèce bien voisine; la costulation particulière de l'angle postérieur rappelle les *L. carinatum*, Desh., et *L. Partschi*, May. in Font.[1], mais toute comparaison avec des formes aussi éloignées sous tous les autres rapports, serait sans intérêt.

Loc. — Cucestii, val. Otasaului, Berbesti et Turcesti, val. Tarui (Jud. Vilcea). — Ces trois gisements appartiennent, suivant M. Stefanescu, au pliocène de la Roumanie (couches à *Vivipara)*.

La région qui a fourni ces intéressants matériaux est trop voisine de celle étudiée par M. Porumbaru pour qu'il fût permis d'espérer une ample récolte d'éléments nouveaux; cependant on peut voir que le nombre des types introduits dans la faune levantine de la Valachie par les recherches de M. Stefanescu, est relativement important. Au point de vue stratigraphique, la présente étude conduit à des conclusions identiques à celles exposées par M. Cobalcescu touchant les dépôts synchroniques de la Basse-Moldavie et du Parscov. L'abondance relative des Dreissensia et des Limnocardium (Psilodon, etc.) montre que ces genres ne sont pas aussi étroitement limités aux couches pontiques qu'on avait paru le croire tout d'abord, résultat qui n'intéresse pas exclusivement la Roumanie et sur lequel je reviendrai plus loin.

Les travaux dus à MM. Porumbaru et Cobalcescu avaient porté à 140 le nombre des espèces connues du Levantin de la Roumanie. M. Brusina pense que ce nombre est peut-être excessif, et l'attribue à la tendance de M. Cobalcescu à s'exagérer la valeur systématique de certaines divergences. Le savant professeur d'Agram qui, avec l'intelligent concours de M. Pilar, a tant fait pour le développement et la rectification de nos connaissances sur les faunes tertiaires de la Slavonie, de la Croatie, de la Dalmatie, a publié à ce sujet une sorte de revision sommaire des dénominations adoptées par M. Cobalcescu[2]. A la liste suivante qui comprend toutes les espèces ou formes signalées en Roumanie, sont annexées en notes les obser-

[1] *Moll. plioc. de la v. du Rhône*, t. II, p. 96, pl. 6, fig. 6-10.

[2] *Bemerkungen über rumänische Paludinensch. mit Bezug auf Prof. G. Cobalcescu's Werk* (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst., 1885, p. 157).

vations présentées par M. Brusina dont l'autorité, en semblable matière, ne saurait être contestée.

GASTÉROPODES

1. *Melania fossariformis*, Tourn. P[1].
2. *Melanopsis acicularis*, Fér. C.
3. — *Bleunardi*, Por. P.
4. — *Costrocenensis*, Cob. C.
5. — *Covurluensis*, Cob. C. F.
6. — *Draghiceniani*, Cob. C[2].
7. — *Esperi*, Fér. C.
8. — *harpula*, Neum. F.
9. — *hastata*, Neum. F.
10. — *hybostoma*, Neum. F.
11. — *Narzolina*, Sism. P.
12. — *Porumbarui*, Brus. P. F.
13. — *Rumana*, Tourn. P. F.
14. — *Soubeirani*, Por. P. F.
15. — *Vitzui*, Por. P. F.
16. *Lyrcea Euphrosiniæ*, Cob. C.
17. *Vivipara achatinoides*, Desh. Pi.
18. — *Alexandrii*, Cob. C. F.
19. — *ambigua*, Neum. C[3].
20. — *Balatonica*, Neum. C.
21. — *Berti*, Cob. C.
22. — *bifarcinata*, Bielz. P. C. F.
23. — *Botezi*, Por. P.
24. — *Curchesi*, Cob. C.
25. — *Craiovensis*, Tourn. P. F.
26. — *Damienensis*, Cob. C.
27. — *Dezmaniana*, Brus. P. C. F.
28. — *Euphrosiniæ*, Cob. C.
29. — *Fötterlei*, Neum. Pi.
30. — *Fuchsi*, Neum. Pi.
31. — *Giurescui*, Cob. C.
32. — *Heberti*. Cob. C.
33. — *Heleni*, Cob. C.
34. — *Jarcæ*, Cob. C.
35. — *leiostraca*, Brus. P. C.[4] F.
36. *Vivipara levantina*, Neum. Pi.
37. — *lignitarum*, Cob. C.
38. — *Maldarescui*, Cob. C.
39. — *Maracineanoi*, Cob. C.
40. — *Michaeli*, Cob. C.
41. — *Murgescui*, Cob. C.
42. — *Panonica*, Neum. Pi. C.
43. — *Pilari*, Brus. F.
44. — *Pilidei*, Neum. Pi.
45. — *Popescui*, Cob. C.
46. — *Porumbarui*. Cob. C.
47. — *præcursa*, Tourn. P.
48. — *Romaloi*, Cob. C.
49. — *Rumana*, Neum. Pi. C.
50. — *Sadleri*, Partsch. C. F.
51. — *stricturata*, Neum. C. F.
52. — *subangularis*, Neum. Pi.
53. — *Suessi*, Neum. ? Pi.
54. — *turgida*, Bielz. P. C.
55. — *Virginiæ*, Cob. C.
56. *Emmericia Jenkiana*, Brus. P.
57. — *Rumana*, Tourn. P.
58. *Bythinia Berti*, Cob. C.
59. — *conica*, Cob. C[5].
60. — *Heleni*, Cob. C[6].
61. — *Neumayri*, Cob. C[7].
62. — *Rumana*, Por. P.
63. — *speciosa*, Cob. C.
64. — *tentatulata*, Cob. C[8].
65. — *Vitzui*, Cob. C[9].
66. — *Vukotinovici*, Brus. P.
67. *Hydrobia Becenensis*, Cob. C[10].
68. — *Covurluensis*, Cob. C[11].
69. — *grandis*, Cob. C[12].
70. — *sepulcralis*, Partsch, F.

[1] Le premier nom est celui de l'auteur qui a créé l'espèce. Les initiales qui suivent sont celles du nom des auteurs qui l'ont signalée en Roumanie ou en ont étudié les caractères dans cette région (Pi = Pilide, P = Porumbaru, C = Cobalcescu, F = Fontannes).

[2] = ? *Mel. Sandbergeri*, Neum.

[3] = *Vivipara Woodwardi*, Brus.

[4] = *Vivipara Sadleri*, Parsch in Cob.

[5], [6], [7], [8] Variétés d'une même espèce, probablement du *Bythinia (Tulop.) Pilari*, Neum.

[9] = *Bythinia Vukotinovici*, Brus.

[10] *Prososthenia (Hydrobia) sepulcralis*, Partsch.

[11], [12] D'après une communication de l'auteur, M. Brusina rectifie le numérotage de ces deux espèces sur la planche 13 du mémoire de M. Cobalcescu; la figure 15 représente l'*Hydrobia grandis*, la figure 16 l'*H. Covurluensis*. Il ajoute que, pour lui, la première de ces espèces est identique avec l'*H. Rossii*, Brus.; quant à la seconde, elle est au moins extrêmement voisine de l'*H. Syrmica*, Neum.

71. *Valvata piscinalis*, Müller, *var.* F.
72. — *subcarinata*, Brus. P.
73. — *Sulekiana*, Brus. P. C[1].
74. *Succinea Parscovensis*, Cob. C.
75. *Lithoglyphus acutus*, Cob. C [2].
76. — *cingulatus*, Cob. C [3].
77. — *fuscus*, Ziegler, P. C [4].
78. — *harpæformis*, Cob. C [5].
79. — *Michaëli*, Cob. C [6].
80. — *obliquus*, Cob. C.
81. *Neritina Becenensis*, Cob. C.
82. — *Boteani*, Por, P.
83. — *Cobalcescui*, Por. P.
84. — *Culcheri*, Por. P.
85. — *Danubialis*, Pfeiffer, C.
86. — *Koslynskii*, Por. P.
87. — *Pilidei*, Tourn. P.
88. — *quadrifasciata*, Bielz. P.
89. — *Stefanescui*, Font. F.

LAMELLIBRANCHES

1. *Dreissensia amygdaloides*, Dunk. F.
2. — *polymorpha*, Linné, P. C. F.
3. — *Rimestiensis*, Font. F.
5. — *rostriformis*, Desh. Pi.
6. — *Stefanescui*, Font. F.
7. — *subcarinata*, Desh. F.
10. *Anodonta problematica*, Cob. C.
11. *Unio acutus*, Cob. C.
12. — *Bielzi*, Czek. F.
13. — *biplicatus*, Bielz, P.
14. — *Condai*, Por. P. F.
15. — *Craïovensis*, Por. P.
16. — *cymatoides*, Brus. P.
17. — *Davilai*, Por. P. F.
18. — *Destremi*, Por. P.
19. — *Haueri*, Neum. F.
20. — *Heberti*, Cob. C.
21. — *Herjei*, Por. P.
22. — *Iconomianus*, Tourn. P.
23. — *Jiulensis*, Tourn. P.
24. — *Kitzui*, Cob. C.
25. — *Orescui*, Cob. C.
26. — *Porumbarui*, Por. P.
27. — *pristinus*, Bielz, P. F.
28. — *procumbens*, Fuchs, P. F.
29. — *Rosseti*, Cob. C.
30. — *Rumanus*, Tourn. F.
31. — *Sandbergeri*, Neum. F.
32. — *Schützenbergeri*, Por. P.
33. — *sculptus*, Brus. P.
34. — *Stachei*, Neum. T.
35. — *Stefanescui*, Por. P.
36. — *Sturzai*, Cob. C.
37. *Unio Zitteli*, Pen. F.
38. *Limnocardium Abichi*, R. Hœrn. Pi.
39. — *Arioni*, Cob. C.
40. — *Berti*, Cob. C.
41. — *Bratiani*, Cob. C.
42. — *Brusinai*, Cob. C.
43. — *Cobalcescui*, Font. F.
44. — *Cucestiense*, Font. F.
45. — *Dabijai*, Cob. C.
46. — *Damienense*, Cob. C.
47. — *Euphrosinæ*, Cob. C.
48. — *Haueri*, Cob. C.
49. — *Heberti*, Cob. C.
50. — *Lenzi*, R. Hœrn. Pi.
51. — *macrodon*, Desh. C.
52. — *Neumayri*, Fuchs.
54. — *planum*, Desh. Pi.
55. — *pseudo-catillus*, Abich, Pi.
56. — *Porumbarui*, Cob. C.
57. — *Rumanum*, Font. F.
58. — *semisulcatum*, Rouss. F.
59. — *squamulosum*, Desh. Pi.
60. — *Stefanescui*, Tourn.
61. — *Sturi*, Cob. C.
62. — *subdentatum*, Desh. F.
63. — *Urechi*, Cob. C.
64. — *Vitzui*, Cob. C.
65. — *Zamphiri*, Cob. C.
66. *Pisidium Amnicum*, Por. P.
67. — *Covurluense*, Cob. C.
68. — *Jassiense*, Cob. C [7].
69. *Cyclas subnobilis*, Cob. C.
70 *Corbicula Jassiensis*, Cob. C.

[1] = *Valvata Cobalcescui*, Brusina.

[2], [3], [4], [5] Ces quatre formes constituent au plus deux espèces.

[6] = ? *Lithoglyphus amplus*, Brusina.

[7] = *Pisidium solitarium*, Neum.

Je ne me livrerai pas à une analyse bien minutieuse de cette liste; j'estime même que de telles opérations perdent de plus en plus toute base sérieuse. En effet, la prédominance dans un catalogue de tels ou tels genres, le nombre des espèces qui les représentent, n'ont plus que des rapports lointains avec la réalité des faits. La quantité des genres, des espèces, des termes dénommés d'une façon quelconque, dépend en majeure partie aujourd'hui, non de la variété des éléments d'une faune, mais de la méthode ou du caprice qui a présidé à leur étude. Exemple : Sur 27 espèces de Vivipara et 7 d'Unio trouvées dans la Basse-Moldavie et le Parscov, M. Cobalcescu ne reconnaît que 10 espèces de Vivipara et 1 d'Unio déjà décrites; il crée dans ces deux genres 23 espèces nouvelles, en sorte que les couches levantines de Craïova et celles d'Iassy n'ont en commun que 3 espèces du premier genre et 1 du second.

Il est probable, ainsi que le fait remarquer M. Brusina, que si un esprit un peu moins enclin à restreindre l'aire polymorphique de l'espèce avait présidé à cette analyse, les affinités de ces deux faunes contemporaines se seraient manifestées d'une manière plus évidente; mais je m'empresse, par contre, de reconnaître que d'aucuns, à en juger par de récents travaux, n'auraient peut-être pas trouvé une seule espèce identique entre ces dépôts synchroniques et relativement si rapprochés.

De même, il semble que le sous-genre Psilodon, dont on connaissait deux espèces en Valachie (*P. Neumayri* et *P. Stefanescui*), soit représenté en Moldavie par un grand nombre d'espèces. M. Cobalcescu a déjà réparti entre quatorze termes différents une partie seulement des individus qu'il a recueillis. Un autre eût peut-être constitué un groupement moins fractionné, et reconnu à chacun des types ainsi formés un polymorphisme plus en rapport avec les faits dont la nature actuelle nous rend témoins.

Il est aujourd'hui, d'ailleurs, dans les listes de fossiles de certains terrains, un défaut à peu près inévitable et à coup sûr très regrettable, qui provient en majeure partie du morcellement inégal introduit dans la nomenclature conchyliologique par certaines exagérations fantaisistes ou certaines vues théoriques. Je veux parler du manque absolu d'impartialité dans la manière dont les genres sont traités. Ainsi, pour prendre des exemples dans la faune qui nous occupe, un Vivipara ne saurait allonger sa spire, esquisser un semblant de carène ou arrondir légèrement un de ses angles, sans devenir immédiatement le type d'une forme nouvelle. Il en est de même des Unio dont les espèces, tant vivantes que fossiles, profitent des aberrations les plus subtiles pour se multiplier indéfiniment sur le papier. Mais pour les Bythinies et les Néritines par exemple, il semble convenu qu'on doive se montrer plus exigeant, et dans de nombreuses espèces de ces deux genres, les individus peuvent varier sous

le rapport de la taille, de la coloration, de l'enroulement, du profil du dernier tour, sans pour cela qu'on leur reconnaisse dans la nomenclature la moindre autonomie[1]. Cette inégalité de traitement est-elle justifiée par des observations sérieuses? Nul ne le sait ou du moins nul ne l'a dit. Les Unio et les Vivipara ont des coquilles plus grosses, plus faciles à étudier, à figurer, leurs variations sont plus facilement saisissables, parfois plus ornementales; leur étude était plus séduisante, on a expérimenté sur eux des théories nouvelles; voilà, je crois, la seule explication possible de cette profusion de dénominations spécifiques.

Mais ce n'est pas tout, et l'on devra bientôt se méfier, dans la comparaison des listes de fossiles, d'une autre source d'erreurs. Il devient, en effet, de plus en plus difficile de comparer entre elles des listes publiées à des époques éloignées par un même auteur, l'expérience des uns les poussant vers un morcellement de plus en plus exagéré, celle des autres, au contraire, leur donnant une conception de plus en plus large de l'espèce ou du genre. Lorsque MM. Neumayr et Brusina, — dont tous les travaux reflètent tant d'aptitude et de conscience, — ont admis dans la faune des couches à Paludines plusieurs espèces vivantes, qu'ils en banissent actuellement [2], est-ce, — ainsi que veulent se le persuader quelques naturalistes, convaincus de la supériorité de leur manière de voir, — parce qu'ils manquaient du coup d'œil nécessaire pour distinguer certaines divergences, ou qu'ils se refusaient à consacrer à leur étude le temps que celle-ci exigeait? Non, des arguments de cette nature ne se discutent pas. C'était bien certainement parce que MM. Brusina et Neumayr comprenaient d'une façon plus large l'étendue des variations de ces espèces dans le temps et dans l'espace. Depuis, ce cycle s'est rétréci à leurs yeux et, aujourd'hui, les formes levantines ne peuvent plus y trouver place.

C'est ainsi que peu à peu, dans les meilleurs esprits, s'accroît la valeur de toutes les divergences; celles qui étaient négligées, — dans la nomenclature, — comme étant purement individuelles et sans valeur systématique ou philosophique, sont jugées dignes de servir de bases à la création de variétés ou d'espèces; celles qui distinguaient entre elles les espèces d'un même genre, deviennent largement suffisantes pour caractériser des sous-genres ou des genres différents et ainsi de suite. Est-ce un bien, est-ce un mal? Je me bornerai à répondre que, pour le moment, c'est le chaos, mais que le progrès étant la loi inflexible qui préside aux destinées de la science, cette période de confusion est sans doute nécessaire pour susciter un génie synthétique qui dote la nomenclature ontologique d'une méthode plus rigoureuse.

[1] Je citerai par exemple le *Neritina micans*.

[2] *Bythinia tentaculata*, L.; *Hydrobia stagnalis*, Bast.; *Lithoglyphus fuscus*, Ziegl.; *Melanopsis costata*, Oliv.; *M. acicularis*, Fer.; *M. Esperi*, Fer.; *Neritina transversalis*, Ziegl., etc. (*loc. cit.*, p. 160).

En attendant, la géologie doit s'estimer heureuse que cet engouement du fractionnement à outrance ait respecté jusqu'ici, dans une certaine mesure, les faunes marines, et qu'elle ait eu le temps de tracer ses grandes lignes à une lueur moins vacillante; il lui eût été bien difficile, sans cette bonne fortune, de tirer de la paléontologie les précieuses ressources qui ont tant contribué à la solidité de ses principes.

Sous bénéfice des réserves qui découlent des observations précédentes, j'appellerai l'attention sur le petit nombre de termes communs entre les faunes rencontrées au milieu des couches levantines, dans les diverses régions de la Roumanie. Cette extrême localisation de la plupart des formes ressort nettement du tableau comparatif suivant :

GENRES	ESPÈCES SIGNALÉES DANS LA RÉGION DE			ESPÈCES COMMUNES A		
	CRAÏOVA [1]	PLOESCI	JASSY	CRAÏOVA-PLOESCI	PLOESCI-JASSY	CRAÏOVA-JASSY
Melania.	1	sp.?	—	—	—	—
Melanopsis.	10	sp.?	5	—	—	1?
Lyrcea.	—	—	1.	—	—	—
Vivipara.	11	9	26	1	—	7
Emmericia.	2	—	—	—	—	—
Bythinia.	2	sp.?	7	—	—	—
Hydrobia.	1	—		—	—	—
Valvata.	3	sp.?	1	—	—	1
Succinea.	—	—	1	—	—	—
Lithoglyphus.	1	—	6	—	—	1
Neritina.	7	sp.?	2	—	—	—
Dreissensia.	5	2	1	—	—	1?
Anodonta.	—	—	1	—	—	—
Unio.	21	sp ?	8	—	—	1
Limnocardium.	7	6	14	—	—	—
Pisidium.	1	—	1	—	—	—
Cyclas.	—	—	2	—	—	—
Corbicula.	—	—	1	—		—
	72	23	80	1	—	10 à 12

Ainsi, la faune du Levantin de la Roumanie comprend actuellement 160 espèces

[1] Sous le nom de *Plœsci*, je désigne la région étudiée par M. Pilide, par *Iassy* celle étudiée par M. Cobalcescu et par *Craïova* celle qui a fourni les fossiles décrits par Tournouër, M. Porumbaru et moi-même.

environ; dans ce nombre, une cinquantaine seulement sont connues sous le même nom en dehors de cette contrée.

La faune de Ploesci dont 17 espèces ont été dénommées, n'a qu'une espèce commune avec celle de Craïova et aucune avec celle d'Iassy. Cette faune, d'ailleurs, est probablement un peu plus ancienne[1]. Les faunes de Craïova et d'Iassy, sur un total approximatif de 150 espèces, n'en comptent que 10 à 12 qui soient communes à ces deux régions.

Malgré l'importance toute relative qu'on doit attacher aujourd'hui à des conclusions tirées de la comparaison de pareilles listes, il ne m'a pas paru inutile d'insister sur ces énormes divergences fauniques entre des dépôts qui tous sont rapportés au Levantin moyen et supérieur par les géologues roumains; elles semblent appeler soit une revision comparative des déterminations adoptées par les divers auteurs, soit des études stratigraphiques plus minutieuses.

[1] M. Andrussow, dans un tableau synchronistique publié récemment, place les couches à *Vivipara achatinoides* de Ploesci à la base des couches à Congéries (C. à *Dr. triangularis* de l'Autriche. Cf. *Die Schichten von Kumysch-burun, etc.*, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., t. XXXVI, p. 127). — J'ignore si cette manière de voir repose sur des observations personnelles ou postérieures à la publication du travail de M. Pilide.

III

Malgré leur nombre relativement restreint, les espèces déjà connues des couches levantines de la Slavonie, de la Croatie, de la Dalmatie, qui ont été retrouvées en Roumanie, permettent dès aujourd'hui une comparaison suffisamment motivée avec les formations plus occidentales étudiées par MM. Neumayr et Paul, Fuchs, Brusina, etc. Or, cette comparaison révèle, ainsi que je le disais plus haut, l'absence dans une partie de la Roumanie de la faune caractéristique des couches à Congéries proprement dites et probablement aussi celle du Levantin inférieur[1]. La coupe classique du bassin de Vienne montrant entre ces deux groupes la même indépendance, n'est-ce pas là un argument de quelque valeur à ajouter à ceux qui tendent à faire passer entre les couches à *Dreissensia rhomboidea* et la plus grande partie des dépôts à Paludines la limite du pliocène et du miocène?

On sait, en effet, que tandis que certains auteurs placent l'une et l'autre de ces deux formations dans le miocène, d'autres les rangent dans le pliocène qu'ils font même commencer au-dessous des couches à Cérithes. Malgré les raisons théoriques invoquées par M. de Lapparent en faveur de cette dernière manière de voir, dans son remarquable traité [2], il me semble que les données de la paléontologie lui son trop manifestement contraires pour qu'elle ait quelque chance de prévaloir. Une

[1] D'après M. Stefanescu, la zone à *Dreissensia triangularis* et *D. rhomboidea* se trouve en Roumanie dans le district de Prahova, au nord de Bucarest. Quant aux autres dépôts où se rencontre le genre Dreissensia, et notamment celui de Cucesti, leur classement n'a pu encore être établi d'une manière définitive; l'appréciation provisoire que je formule ici, est basée sur l'étude des fossiles qui m'ont été soumis *et sur l'hypothèse que tous proviennent d'une même zone*, — ce que je crois devoir conclure des communications de M. Stefanescu.

Il est bon de rappeler ici que les couches à Valenciennesia sont aussi représentées en Roumanie. M. Stefanescu en a constaté la présence dans les environs de T. Jiului, chef-lieu du district de Gorjiu ; un puits foré pour la recherche du pétrole les a rencontrées à l'état de marne grise plus ou moins sableuse, à une profondeur de 100 mètres.

[2] *Traité de géologie*, 1re édition, p. 1071.

faune d'un caractère aussi franchement miocène, aussi intimement liée avec celle qui précède que la faune sarmatique, ne saurait être placée dans un système différent. D'un autre côté, les couches à Paludines étant inséparables des sables à *Mastodon Avernensis*, avec lesquels elles alternent dans leur partie supérieure, il ne semble pas possible de retenir dans le miocène cet ensemble de dépôts ou du moins ses termes moyen et supérieur.

Ces deux points fixés, toutes les couches à Congéries doivent-elles être nécessairement reportées dans le miocène? Je ne le pense pas, et si j'insiste sur ce point dont la discussion, au premier abord, ne semble pas être ici à sa place, c'est que je trouve dans le mémoire de M. Cobalcescu, et plus encore dans les matériaux que M. Stefanescu a bien voulu me soumettre, un argument nouveau en faveur de la manière de voir que j'ai cru devoir adopter.

En dehors des spécialistes de l'Autriche-Hongrie qui ont approfondi l'étude de ces faunes, il n'est peut-être pas encore suffisament reconnu que les Dreissensia et les Limnocardium sont loin de caractériser exclusivement les couches à Congéries proprement dites (zone à *Dr. subglobosa* et z. à *Dr. spathulata)*. Certains niveaux assez élevés du Levantin, à en juger par les espèces de Vivipara qui y ont été rencontrées, en renferment un nombre relativement considérable. Ce fait, qui ressortait de travaux récents publiés sur d'autres régions, est encore confirmé par l'étude de la faune levantine de la Roumanie.

En effet, en 1877, M. Fuchs, — dans son *Aperçu sur les terrains tertiaires du bassin de Vienne, des plaines de la Hongrie et de la Styrie*, qui a souvent servi de base aux comparaisons des auteurs étrangers à ces régions, — ne citait dans le *Levantinische Stufe* (couches à Paludines) aucun Cardium et un seul Dreissensia, le *Dr. polymorpha* actuel. Dans l'ouvrage classique de MM. Paul et Neumayr sur la Slavonie, pas un Cardium, pas un Dreissenia ne figure dans la faune des couches à Paludines, de même que pas une Paludine, pas un Unio n'est signalé dans les couches à Congéries.

Mais aujourd'hui, il semble établi que ces localisations ne sont pas partout aussi absolues. MM. Fuchs et Tournouër ont signalé dans le Levantin de la Roumanie deux espèces d'un groupe de Cardiidæ, dont M. Cobalcescu a trouvé en Moldalvie toute une intéressante série de formes. Ce groupe (Psilodon, Cob., Prosodacna, Tourn.), compte aujourd'hui onze espèces, y compris celle qui est décrite ici-même. Le genre Limnocardium, en outre, dans la liste ci-dessus, est représenté par huit ou neuf espèces appartenant à des groupes divers, plus ou moins voisins des Psilodon. Quant au genre Dreissensia, les espèces connues dans les couches levantines de la Roumanie s'élèvent aujourd'hui au nombre de six.

Or, il se trouve précisément que cet ensemble de Dreissensia et de Limnocardium présente une analogie frappante avec ce même ensemble dans les couches à Congéries de la vallée du Rhône qui semblent être pliocènes, tandis qu'il n'offre que des affinités plus lointaines avec les groupes de Dreissensia et de Limnocardium qui caractérisent les couches à Congéries du bassin de Vienne. Il se pourrait donc que le Pontique du sud-est de la France ainsi que celui de l'Italie, dont il paraît inséparable, fussent d'un âge un peu plus récent que les couches à *Dr. rhomboidea* et *Dr. spathulata* de l'Autriche-Hongrie et représentassent, sous un facies différent, la base du Levantin de l'Europe occidentale. Ainsi s'expliqueraient, d'une part, la présence de Mammifères pliocènes ou, en tous cas, d'une faune mammalogique notablement plus jeune que celle du Belveder-Schotter, et même du Luberon, dans les couches à Congéries de l'Italie centrale, — de l'autre, les affinités stratigraphiques et géographiques de cette formation avec les marnes plaisanciennes, dans le bassin du Rhône de même qu'en Italie [1].

Quant aux termes moyen et supérieur des couches à Paludines de l'Europe orientale, ils auraient leur représentant en France, dans les marnes à lignite et Paludines de la Bresse, ainsi que l'a toujours pensé Tournouër, et aussi dans les sables à *Mastodon Avernensis* du bassin du Rhône. Les caractères physiques, la distribution géographique, l'abondance du genre Vivipara, à défaut d'espèces communes, viennent en effet donner la plus grande ressemblance à ce rapprochement. Dans l'Europe occidentale comme dans la plus grande partie de l'Europe orientale, les couches à Paludines n'ont été reconnues que dans des régions restées en dehors du domaine de la mer pliocène. Dans la vallée du Rhône, par exemple, les argiles subapennines remontent jusque dans le voisinage de Lyon, et les couches à Paludines du plateau bressan s'arrêtent un peu au nord de cette ville Il est donc permis d'admettre que les premières peuvent correspondre à une partie des secondes.

[1] Dans un travail récent que j'ai déja eu plus haut l'occasion de citer, M. N. Andrussow estime que certains dépôts de la presqu'ile de Kertsch, de la Bessarabie, de la Roumanie (calcaire à Dosinies d'Istritza), de la Transylvanie, doivent être contemporains de la phase d'érosion qui, dans la Crimée centrale, en Autriche, dans *le bassin du Rhône*, a précédé le dépôt des couches à Congéries. Ces formations qu'il groupe sous le nom d'*Étage prépontique*, sont donc intermédiaires entre le Sarmatique et le Pontique, et, comme telles, M. Andrussow croit devoir les placer sur la limite du miocène et du pliocène, les couches à Congéries étant pour lui franchement pliocènes.

Si le parallélisme des couches à Congéries du sud-est de la France et de l'Italie avec *la base* des couches à Congéries du bassin de Vienne, admis par cet auteur, ne me paraît pas indiscutable, — si, d'un autre côté, l'on peut tirer de la note même de M. Andrussow, des objections sérieuses au classement de *toutes* les couches à Congéries dans le pliocène, il n'en est pas moins très intéressant de noter que les puissants *phénomènes d'érosion* que j'ai signalés dans la vallée du Rhône *entre le Tortonien et le Pontique ou Messinien supérieur*, se sont étendus à d'autres régions de l'Europe méridionale. Cette observation est d'une trop grande importance, pour que je ne saisisse pas avec empressement la première occasion qui m'est offerte d'appeler sur elle l'attention qu'elle mérite (cf. *Die Schichten von Kumyschburun und der Kalkstein von Kertsch in der Krim*, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. t. XXXVI, p. 127).

On voit par ce rapide aperçu combien des recherches consciencieuses poursuivies sur un point quelconque du grand bassin méditerranéen, peuvent intéresser la géologie de régions situées à l'extrémité opposée. Bien d'autres considérations pourraient être développées au sujet des découvertes de M. le Prof. Stefanescu, mais je dois laisser cette tâche à mon savant collègue de Bucarest, qui s'en acquittera, j'en suis certain, avec toute la compétence que peuvent donner une connaissance approfondie du terrain jointe à la possession de nombreux documents, dont une partie seulement m'a été communiquée.

Lyon, le 30 mai 1886.

FIN

TABLE DES MATIÈRES

DU QUATRIÈME VOLUME

Observations sur les Tortues terrestres et paladines du bassin de la Méditerranée, par M. le Dr L. Lortet 1

Les terrains tertiaires et quaternaires du promontoire de la Croix-Rousse, à Lyon, par M. F. Fontannes 27

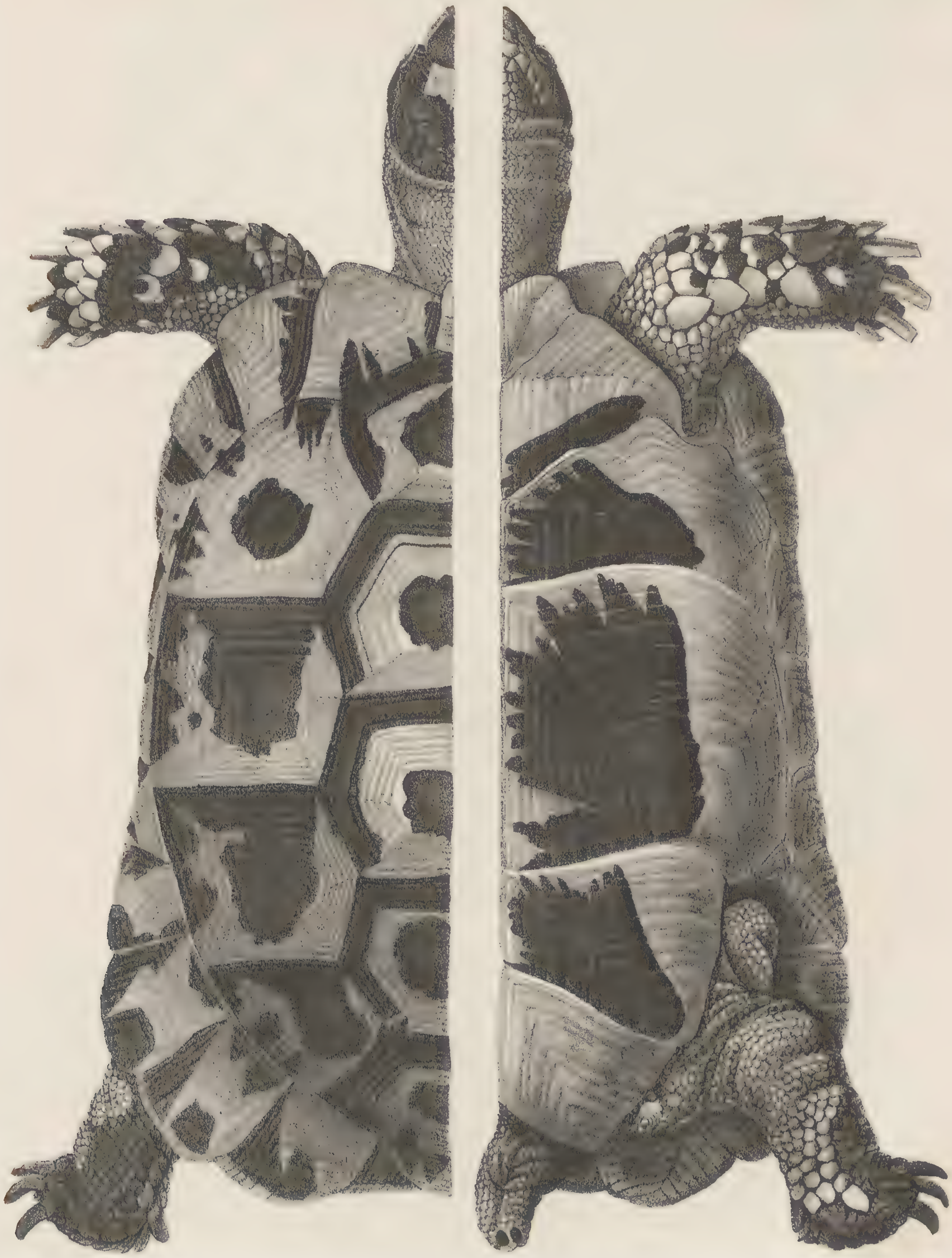
Recherches sur la succession des faunes de Vertébrés miocènes de la vallée du Rhône, par M. Charles Depéret. 41

Note sur le Rhyzoprion Bariensis de Jourdan, par M. le Dr Lortet 315

Faune malacalogique des terrains néogènes de la Roumanie, par M. F. Fontannes . . . 321

LYON. — IMPRIMERIE PITRAT AINÉ, RUE GENTIL, 4.

Archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon

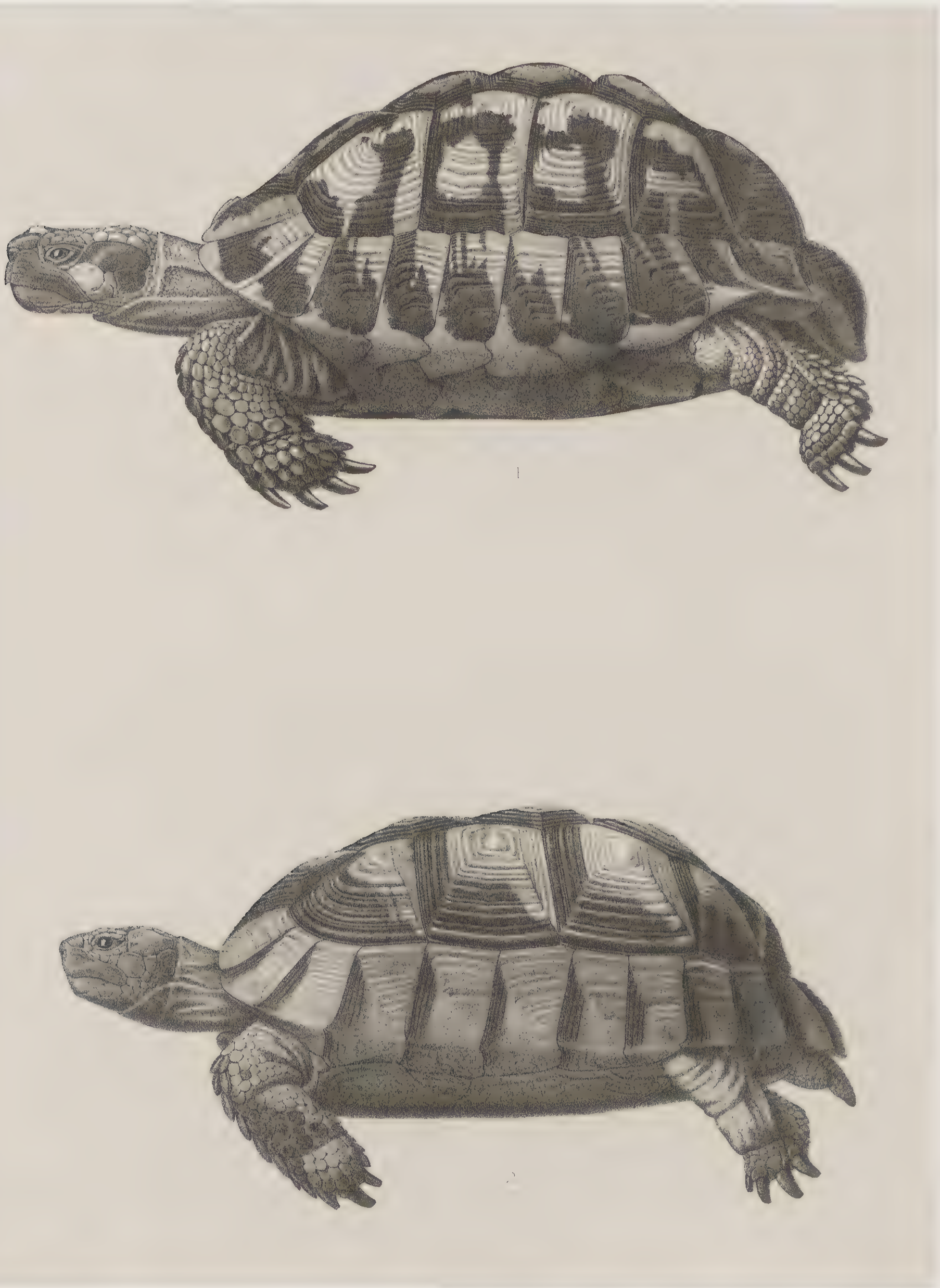


Anna Barbenoss. del.

Imp A.Roux,Lyon

Testudo Ibera (Pallas)

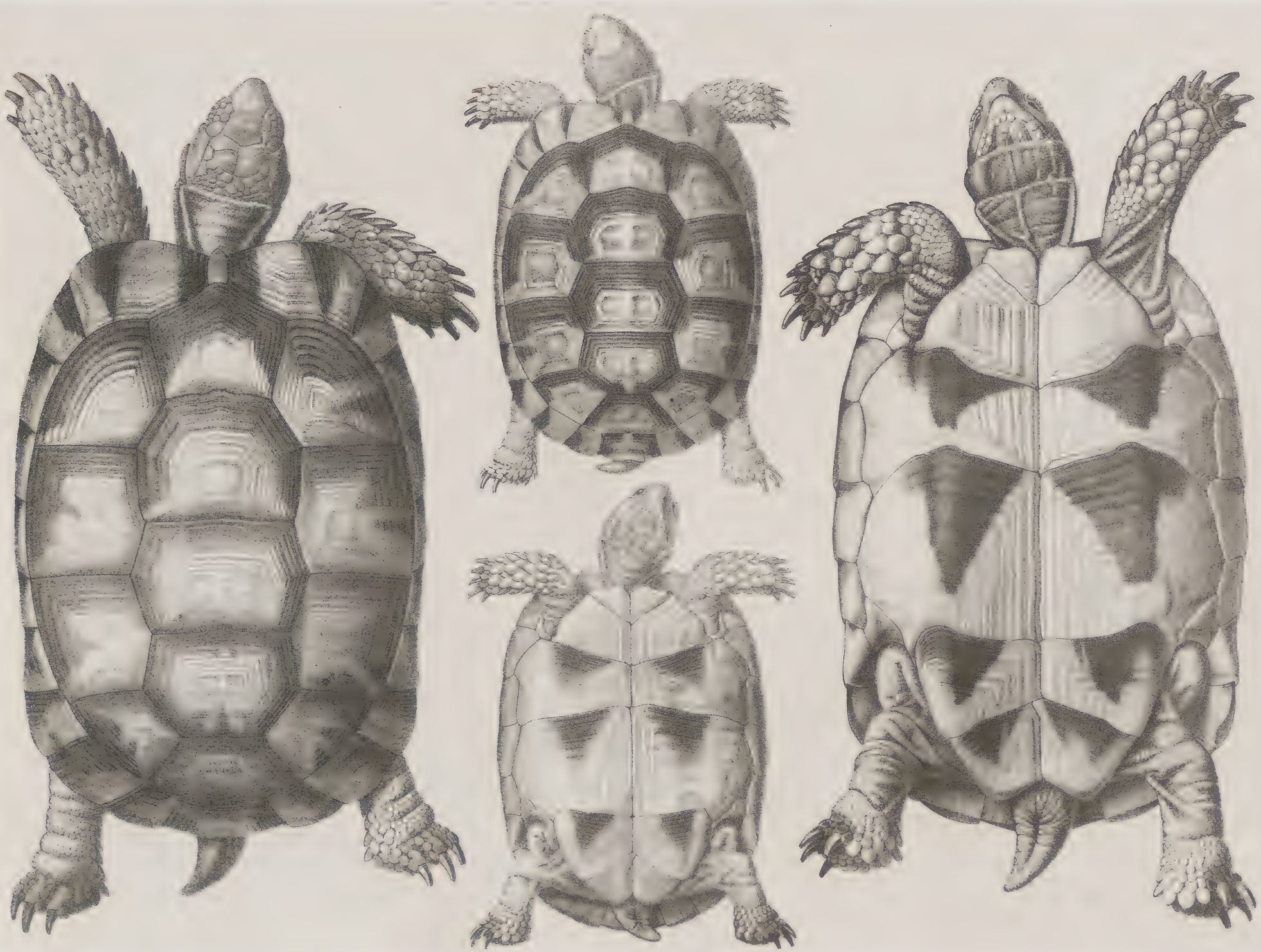
Testudo [illegible]

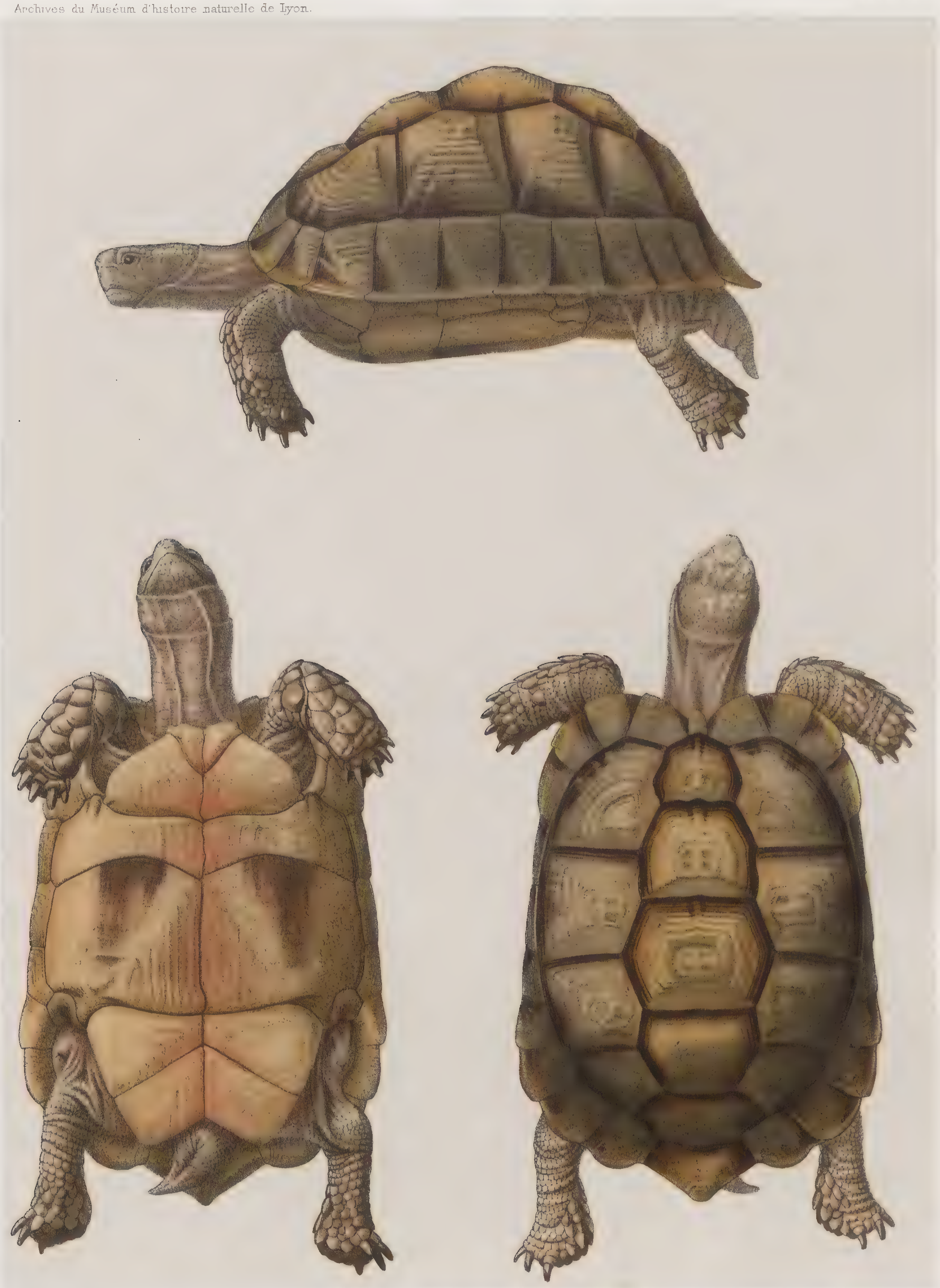


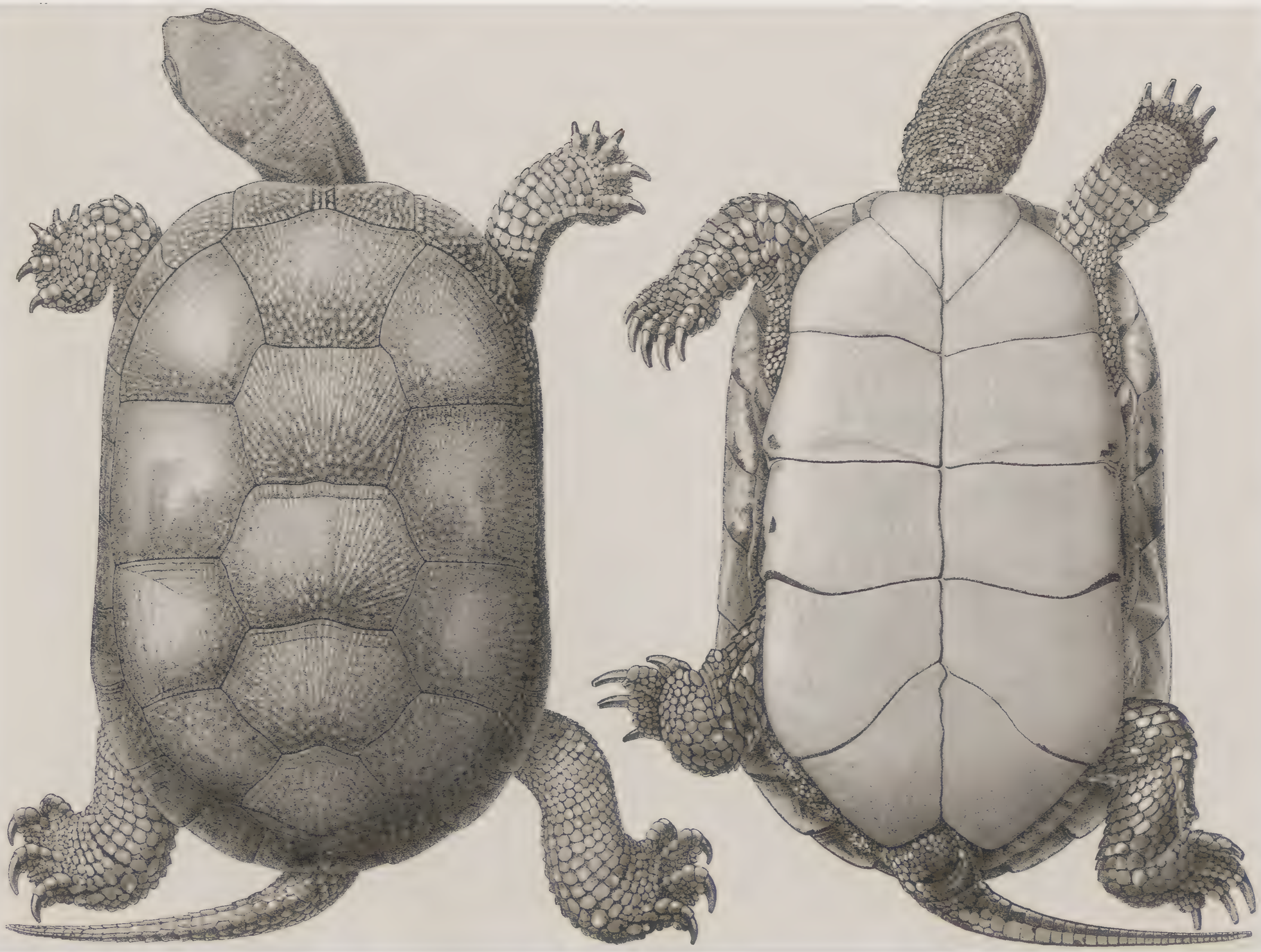
L. Gauthier del. & lith. Imp. A. Roux, Lyon. L. Lortet, Dir.

1 _ Testudo Graeca (L)_Mâle adulte

2 _ Testudo Marginata (Schoepff)_Femelle jeune

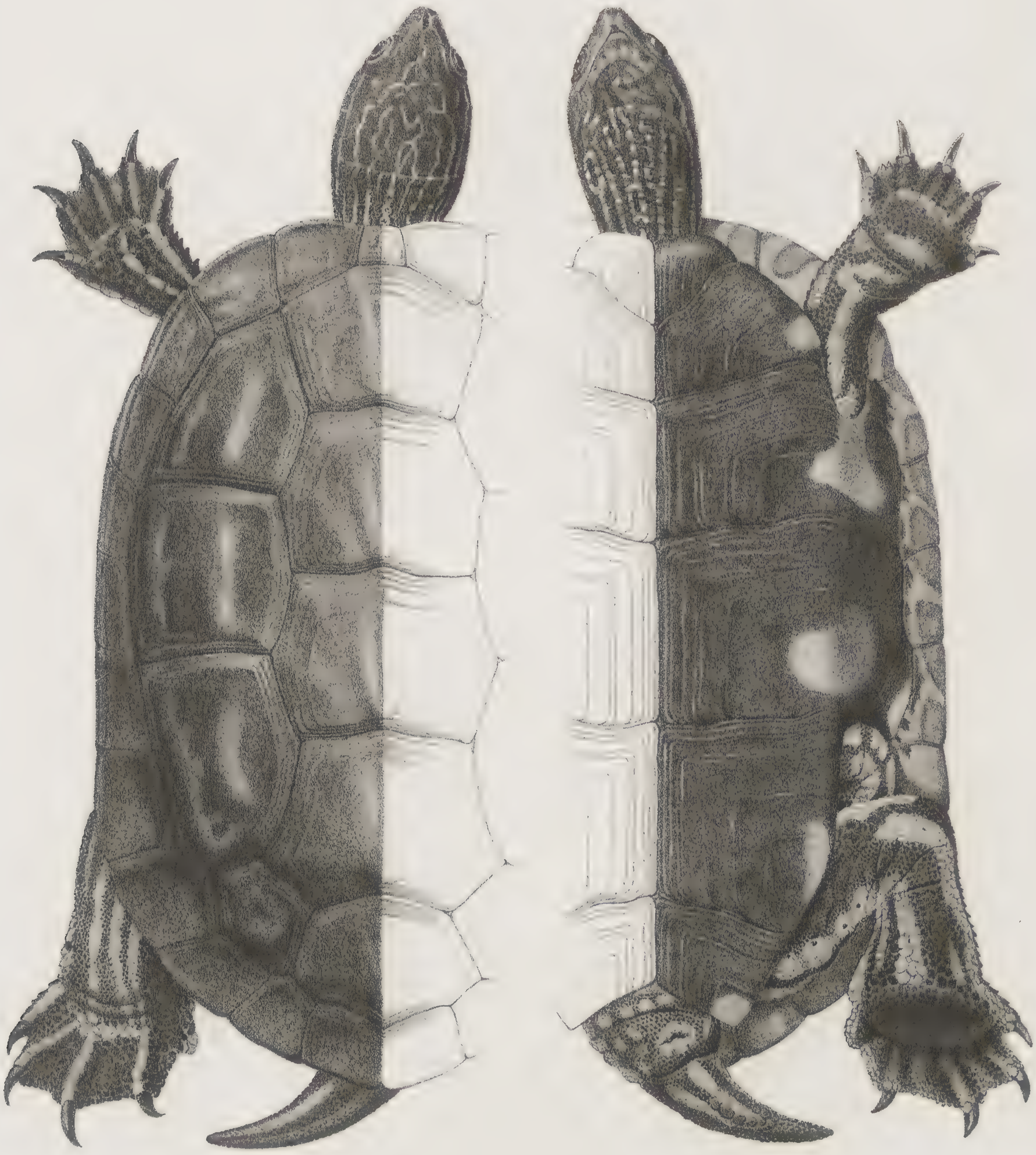






[illegible] A. Poux, Lyon. L. Lorret Direxit

Emys Sigriz (Dumeril et Bibron)



Clemence Dumarest, lith

Imp A.Roux, Lyon

L. Gauthier del

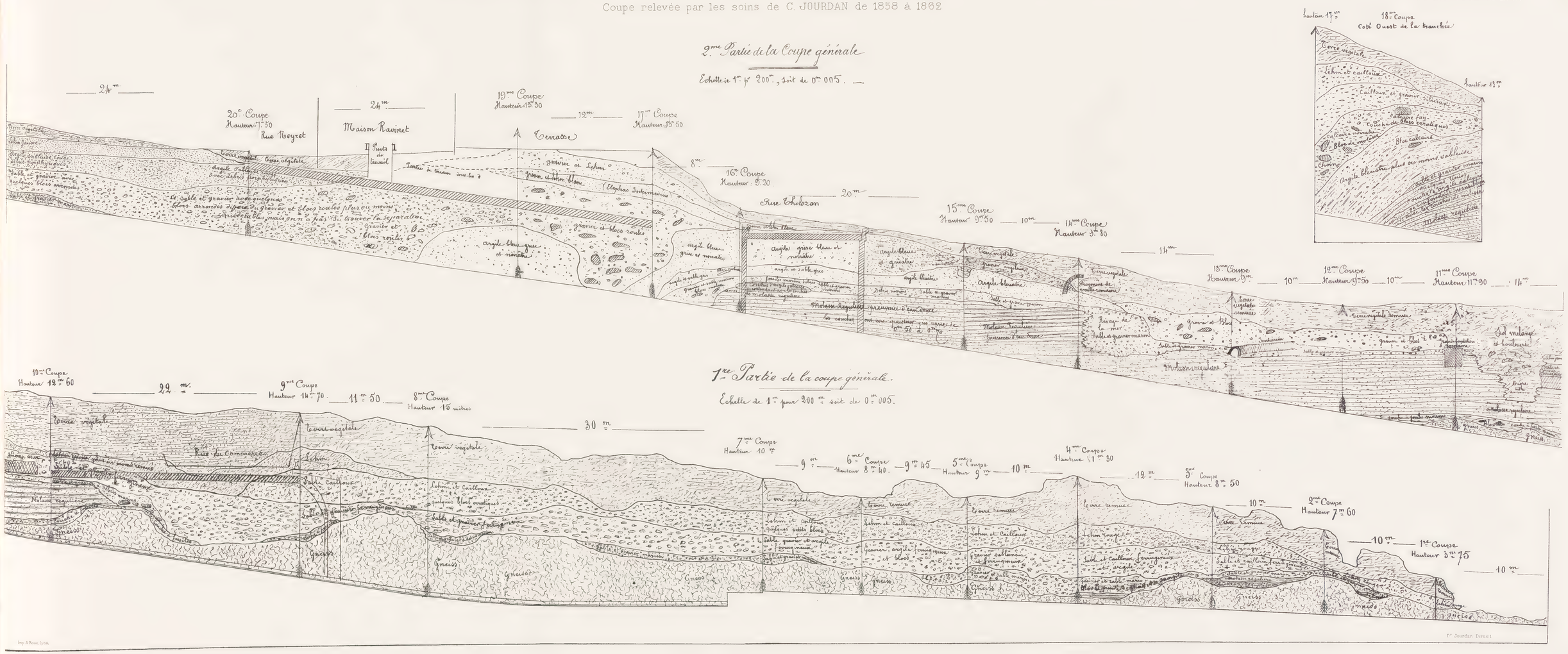
Emys Caspica (Schweigger)

Archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon

LYON. PROMONTOIRE DE LA CROIX-ROUSSE, DE LA RUE St MARCEL A LA RUE DE BELLEVUE

GEOLOGIE ET PALEONTOLOGIE
DE LA VILLE DE LYON

Coupe relevée par les soins de C. JOURDAN de 1858 à 1862



Archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon

LYON. PROMONTOIRE DE LA CROIX-ROUSSE, DE LA RUE St MARCEL A LA RUE DE BELLEVUE

GEOLOGIE ET PALEONTOLOGIE
DE LA VILLE DE LYON

Coupe relevée par les soins de C. JOURDAN de 1858 à 1862 (suite)

4me Partie de la coupe générale

Echelle de 1m pour 200m soit de 0m005.

30me Coupe — Hauteur M. 90 — 33m — 29me Coupe — Hauteur 5m 80 — 31m 50 — 28me Coupe — Hauteur 7m 50 — 21m 50 — 27me Coupe — Hauteur 9m 80 — 56m —

Terre végétale — Limon rouge — Gravier et cailloux roulés — Limon blanc — Eléphas intermedius — Gravier blanc et blocs erratiques — Sable et gravier marin — Limon blanc avec graviers et cailloux calcaires — Gravier, sable et blocs erratiques — Gravier quaternaire hauteurien — Terre remuée indistincte — Limon blanc, sable et cailloux rares

3me Partie de la coupe générale

Echelle de 1m pour 200m soit de 0m005

1re Coupe — Hauteur 10m — 13m — Maison Guillon — 25me Coupe — Hauteur 11m 20 — 30m — Maison Guillon — Rue du Bon Pasteur — 24me Coupe — Hauteur 15m 20 — 34m — 23me Coupe — Hauteur 11m 30 — 28m — 22me Coupe — Hauteur 9m — 40m — 21me Coupe — Hauteur 7m 60

Craie de Uchaux — Gypse et marne blanche — Calcaire à Rhinoceros — Calcaire à Dinotherium — Couches d'argile calcaire — Cailloux fluviatiles et torrentiels — Puits de la cave — Sable et gravier marin — Sable à grumeaux calcaires — Puits de l'hôtel — Sable à grumeaux et calcaires — Couches d'argile calcaire plus ou moins sableuse — Rhinoceros — Cervus — Argile grise — Partie qui n'est connue que par le creusement d'une fosse. — Partie connue par le creusement d'un puits. — Dent de Ruminant et colonne vertébrale — Charicomys — Coquilles fluviatiles et torrentiles — Terre végétale et remuée — Gravier, cailloux mêlés de lignes couches de sable — Sable et gravier marin — Sable et gravier avec blocs roulés — Terre végétale et remuée — Cailloux — Sable et gravier avec gros blocs roulés — Terre végétale et remuée — Limon jaune — Argile sableuse rouge — Sable et gravier marin

Déblais pour le reservoir d'eau
31me Coupe — Hauteur 5m 10
Terre végétal mêlé — Gravier rouge — Gravier blanc et cailloux — Sable et gravier marin — Molasse — Mollasse

Déblais pour asseoir les machines d'enroulement du câble du chemin de fer
32e Coupe — Hauteur 9m 25
Profil de l'est à l'ouest
Terre végétale — Limon rouge — Blocs erratiques — Gravier rouge — Sable et gravier d'alluvion — Sable et gravier marin — Bloc erratique roulé — Molasse — Sable marin

33me Coupe
Profil du nord au sud
Nord — Sud — Molasse — Sable marin — Cailloux roulés

Pl. quarta Direxit.

PLANCHE XI

LÉGENDE DES COUPES RELEVÉES PAR JOURDAN DANS LES TRANCHÉES DU CHEMIN DE FER DE LA CROIX-ROUSSE

(D'après les dénominations des couches inscrites sur la coupe générale)

30.

Gravier et argile rouge.
Gravier blanc, sable et quelques blocs.

29.

Gravier et argile rouge.
Gravier blanc et blocs erratiques.

28.

Terre végétale.
Lehm rouge.
Gravier et argile rouge.
Lehm blanc *(Elephas intermedius)*.
Gravier blanc et blocs erratiques. Bloc de 35 mètres cubes et 32 cent.
Sable et gravier marins.

27.

Terre végétale.
Lehm rouge.
Lehm blanc avec gravier et quelques cailloux.
Gravier, sable et blocs erratiques.
Gravier quartzeux particulier.
Sable et gravier marin.
Argile gris foncé à *(Coquilles fluviatiles et terrestres)*.

26.

Terre remuée et indistincte.
Lehm blanc, sable et cailloux rares.
Couches à *Unios (Mastodon longirostris)*.
Sable à grumeaux calcaires *(Rhinoceros)*.
Couche d'argile calcaire plus ou moins dure à *Dinotherium* et *Aegocère (Coq. fluv. et terr.)*.

25.

Couche à *Unios*.
Sables à grumeaux calcaires *(Rhinoceros)*.

24.

Couches d'argile calcaire plus ou moins dures *(Rhinoceros, Cervule, Dinotherium, Aegocère, Coq. fluv. et terr.)*.
Argile grise à dents de *Ruminant* et *Chalicomys*.
Couches d'argile calcaire plus ou moins dures *(Rhinoceros, Cervule, Coq. fluv. et terr.)*.
Argile grise. Dent de Ruminant et colonne vertébrale *(Chalicomys)*.
Argile noire et bois fossile.

23.

Terre végétale remuée.
Gravier et cailloux mélangés de légères couches de sable.
Sable et gravier avec de petits blocs roulés.
Sable et gravier marins.
Argile gris foncé *(Coquilles fluviatiles et terrestres)*.

22.

Terre végétale remuée.
Gravier et cailloux (légères couches de sable).
Sable et gravier avec de petits blocs roulés.

21.

Terre végétale remuée.
Lehm jaune.
Argile sableuse rouge avec débris porphyriques.
Sable et gravier avec de petits blocs roulés.
Sable et gravier marins.

20.

Terre végétale.
Lehm jaune.
Argile sableuse rouge avec débris porphyriques.
Sable et gravier avec quelques débris arrondis (différent du gravier avec blocs roulés plus ou moins considérables).
Gravier et blocs roulés.

19.

Gravier et lehm.
Gravier et lehm blanc a *Elephas intermedius*.
Gravier et blocs roulés.
Argile bleue grise et noirâtre.

18.

Terre végétale.
Lehm et cailloux.
Cailloux et gravier siliceux.
Couche de blocs erratiques (calcaire noirâtre, choin, bloc de mollasse, etc).
Argile bleue plus ou moins sableuse (bloc calcaire).
Sable et gravier marins.
Couche d'argile calcaire se confondant insensiblement avec les couches de molasse (quelques *Unios* au sommet).
Molasse régulière.

17.

Terre végétale.
Gravier et lehm.
Gravier et lehm blanc *(Elephas primigenius)*.
Gravier et blocs roulés
Argile bleue, grise et noirâtre.

16.

Terre végétale.
Gravier et lehm.
Gravier et lehm blanc.
Argile bleue, grise et noirâtre.
Argile et sable gris (blocs de molasse).
Gravier et sables marins (débris de fossiles).
Couches d'argile calcaire se confondant avec les couches de molasse.
Unios.
Molasse régulière présumée d'eau douce (les couches ont une épaisseur qui varie de 0,50 à 0,70).

15.

Terre végétale.
Gravier argileux.
Argile bleuâtre.
Sable et gravier marins.
Molasse régulière présumée d'eau douce

14.

Terre végétale (fragment de voie romaine).
Argile bleuâtre.
Sable et gravier marins (rivage de la mer).
Molasse régulière.

13.

Terre végétale remuée.
Graviers et blocs.
Sable et gravier marins.
Molasse régulière.

12.

Terre végétale remuée.
Gravier et blocs,
Sable et gravier marins.
Molasse régulière.

11.

Sol mélangé et bouleversé (briques anciennes).
Molasse régulière.
Couche à fossiles marins (blocs)
Gneiss.

10.

Terre végétale.
Lehm jaune plus ou moins remué.
Sable et gravier ferrugineux.
Sable et gravier à débris marins.
Molasse régulière.
Couche à fossiles.
Gneiss.

9.

Terre végétale.
Lehm.
Sable, cailloux.
Sable et gravier ferrugineux.
Couche à fossiles
Gneiss.

8.

Terre végétale.
Lehm et cailloux (quelques blocs erratiques).
Sable et gravier ferrugineux.
Sable et gravier à débris marins.
Gneiss.

7.

Terre végétale.
Lehm et cailloux (quelques petits blocs roulés).
Sable, gravier et argile ferrugineux.
Sable et gravier marins.
Gneiss.

6.

Terre remuée.
Lehm à cailloux.
Gravier, argile ferrugineux et blocs.
Gneiss.

5.

Terre remuée
Gravier sablonneux ferrugineux
Gravier et sable marins.
Gneiss.

4.

Terre remuée.
Lehm rouge.
Sable et cailloux ferrugineux et argile.
Gravier et sable marins (blocs de granite, de gneiss et de quartzite).
Molasse régulière.
Gneiss

3.

Terre remuée.
Lehm rouge.
Sable et cailloux ferrugineux.
Sable et gravier marins.
Molasse régulière.
Couche à coquilles.
Gneiss.

2.

Terre remuée.
Lehm rouge.
Sable et gravier marins.
Couche à fossiles.
Gneiss.

1.

Terre remuée.
Lehm rouge.
Gneiss.

LÉGENDE DES COUPES RELEVÉES SUR L'EMPLACEMENT DE LA GARE DE SAINT-PAUL

(F. Fontannes, *Ann. Soc. d'agr.*, 1874)

1.

Terre végétale.
Sable et gravier avec lit de sable; cailloutis à *Pecten*.
Sable fin verdâtre micacé (mollasse).
Marne ferrugineuse et conglomérat rouge *(Pecten cf. substriatus*, etc.).
Granit.

2.

Terre végétale.
Lehm.
Sable fin verdâtre micacé (mollasse).
Marne ferrugineuse et conglomérat rouge *(Pecten cf. substriatus*, etc.).
Granit.

Archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon

COUPE DU VERSANT SUD DU PROMONTOIRE DE LA CROIX-ROUSSE DE LA RUE St MARCEL A LA RUE DE BELLEVUE

D'après la Coupe relevée par JOURDAN de 1858 à 1862

ÉCHELLES

Hauteurs, 1m pour 400m — Longueurs, 1m pour 800m

N.

S.

Alt. 250m

Alt. 163m

Maison Gaillon — Maison Taillon — Rue du Bon Pasteur — Rue Neyret — Maison Ravinel — Terrasse — Rue Tholozan — Rue du Commerce

LÉGENDE

QUATERNAIRE — SUPÉRIEUR

Terre végétale.

20. Lehm rouge (par places : gravier, cailloux, quelques petits blocs roulés, quelques blocs erratiques).

19. Lehm jaune.

18. Gravier et argile rouge; argile sableuse rouge à débris porphyriques.

17. Lehm blanc avec gravier; quelques cailloux et blocs erratiques. — *Elephas intermedius.*

16. Gravier blanc et blocs erratiques (bloc de 35 m. c.).

15. Gravier et cailloux mélangés de légères couches de sable; gravier quartzeux particulier.

14. Sable, gravier et blocs roulés.

13. Argile bleue, grise et noirâtre.

12. Argile et sable gris (bloc de mollasse).

11. Sable, argile et gravier ferrugineux; blocs.

10. Sable et gravier à débris marins remaniés (blocs de granit, de gneiss, de quartzite, de mollasse).

10'. Conglomérat avec Pectens remaniés (fig. 3).

QUATERNAIRE — MOYEN

MIOCÈNE — SUPÉRIEUR

9. Couches à Unios. — *Mastodon aff. longirostris*, Kaup et *Pentelici*, Gaudry.

8. Sable à grumeaux calcaires. — *Rhinoceros pachygnathus*, Wagner.

7. Couches d'argile calcaire plus ou moins dures. — *Dinotherium Cuvieri*, Kaup; *Rhinoceros pachygnatus*, Wagner; *Tragocerus amalthæus*, Wagner (Gaudry gen.); *Tr. aff. Valenciennesi*, Gaudry; *Gazella deperdita*, Gervais; *Hyæmoschus crassus*, Lartet, r. *Jourdani*, Depéret; *Helix cf. Niyliesi*, Mich.; *Zonites Calonjoni*, Mich. var.; *Ancylus Neumayri*, Font; *Planorbis Heriacensis*, Font.; *Limnæa Bouilleti*, Mich.; *Unio cf. Sayni*, Font.

6. Argile grise. — *Hyæmoschus crassus*, Lartet, r. *Jourdani*, Dep., *Chalicomys* (in Jourdan).

5. Argile noire et bois fossile.

4. Argile gris foncé. — Coquilles fluviatiles et terrestres.

3. Argile calcaire se confondant avec les couches de la mollasse. — Unios à la base.

2. Mollasse régulière présumée d'eau douce.

MOYEN — 1. Couche à coquilles marines.

Gneiss.

Fig. 2 _ 18e COUPE (Jourd. 1858.62)

Coté Ouest de la tranchée

Echelle, 1m p. 200m

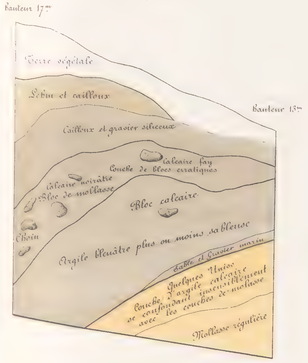
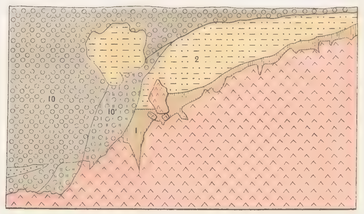
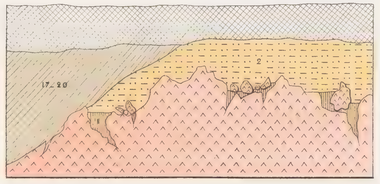


Fig. 3 _ GARE de St PAUL (Font. 1874)



Altitude 150m

Fig. 4 _ GARE de St PAUL (Font. 1874)



Altitude 152m

Imp. A. Roux, rue Centrale, 21, Lyon

PLANCHE XII

Fig. 1. — *Tragocerus amalthæus* (Roth et Wagn). Cheville osseuse de corne, vue du côté interne. Miocène supérieur de la Croix-Rousse, à Lyon.

Fig. 2. — *Protragoceus Chantrei* (Depéret). Deuxième et troisième arrière-molaires inférieures, vues du côté externe. Miocène supérieur (tortonien) de Soblay (Ain).

Fig. 2ª. — Les mêmes, vues par-dessus.

Fig. 3. — *Prot. Chantrei* (Depéret). Arrière-molaire supérieure, vue du côté interne. Soblay.

Fig. 3ª. — La même, vue par-dessous.

Fig. 4. — *Prot. Chantrei* (Depéret). Cheville osseuse de corne, vue par devant. Miocène moyen (mayencien) de la Grive-Saint-Alban (Isère).

Fig. 5. — *Prot. Chantrei* (Depéret). Arrière-molaire supérieure, vue du côté interne. La Grive.

Fig. 5ª. — La même, vue du côté externe.

Fig. 6. — *Prot. Chantrei* (Depéret). Fragment de mandibule. La Grive.

Fig. 7. — *Prot. Chantrei* (Depéret). Troisième arrière-molaire inférieure. Miocène supérieur (tortonien) de Saint-Jean-de-Bournay (Isère).

Fig. 8. — *Prot. Chantrei* (Depéret). Troisième prémolaire inférieure. Saint-Jean-de-Bournay.

Fig. 8ª. — La même, vue par-dessus.

Fig. 9. — *Prot. Chantrei* (Depéret). Deuxième prémolaire inférieure. Saint-Jean-de-Bournay.

Fig. 9ª. — La même, vue par-dessus.

Fig. 10. — *Gazella deperdita* (Gervais). Cheville osseuse de corne. Miocène supérieur de la Croix-Rousse, à Lyon.

Fig. 11. — *Protagocerus Chantrei* (Depéret). Extrémité supérieure de canon postérieur, vue par devant. Miocène supérieur (tortonien) de Soblay (Ain).

Fig. 11ª. — Le même, vu par-dessus.

Fig. 12. — *Prot. Chantrei* (Depéret). Canon antérieur, vu par devant, Soblay.

Fig. 12ª. — Le même, vu par-dessus.

Fig. 13. — *Tragocerus amalthæus* (Roth et Wagn.). Canon antérieur, vu par devant. Miocène supérieur de la Croix-Rousse.

Fig. 13ª. — Le même, vu par-dessus.

Fig. 14. — *Dicrocerus elegans* (Lartet), *race dicranocerus* (Kaup). Base de bois Miocène moyen (helvétien) du mas Courrep, près de Saint-Donat (Isère).

Fig. 15. — *Dicr. elegans* (Lartet). Arrière-molaire supérieure. Miocène moyen (helvétien) d'Oussiat (Ain).

Fig. 16. — *Dicr. elegans* (Lartet). Fragment de mandibule, avec la dentition de lait. Miocène supérieur (tortonien), de Saint-Jean-de-Bournay (Isère).

Fig. 17. — *Dremotherium* sp. Extrémité supérieure de canon postérieur. Miocène supérieur de la Croix-Rousse, à Lyon.

Fig. 18. — *Tragocerus* aff. *Valenciennesi* (Gaud). Portion de crâne avec une cheville osseuse de corne droite. Miocène supérieur de la Croix-Rousse, à Lyon.

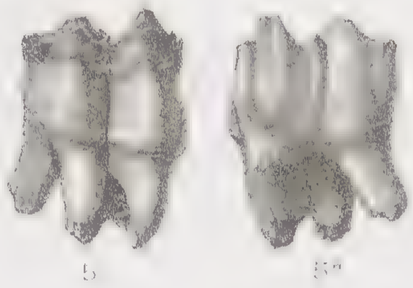
Ces figures sont dessinées de grandeur naturelle.

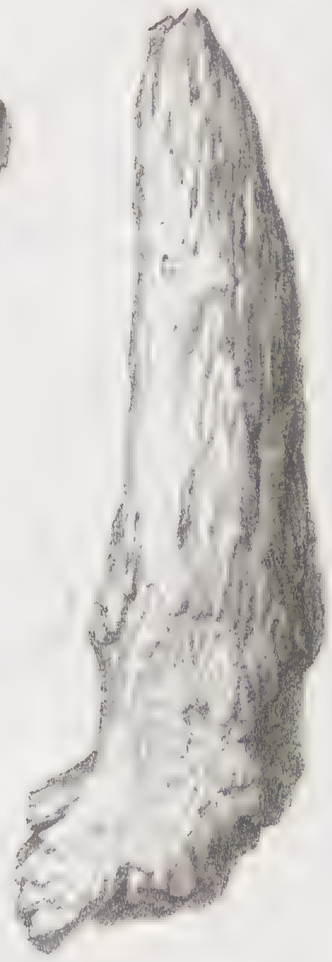
1

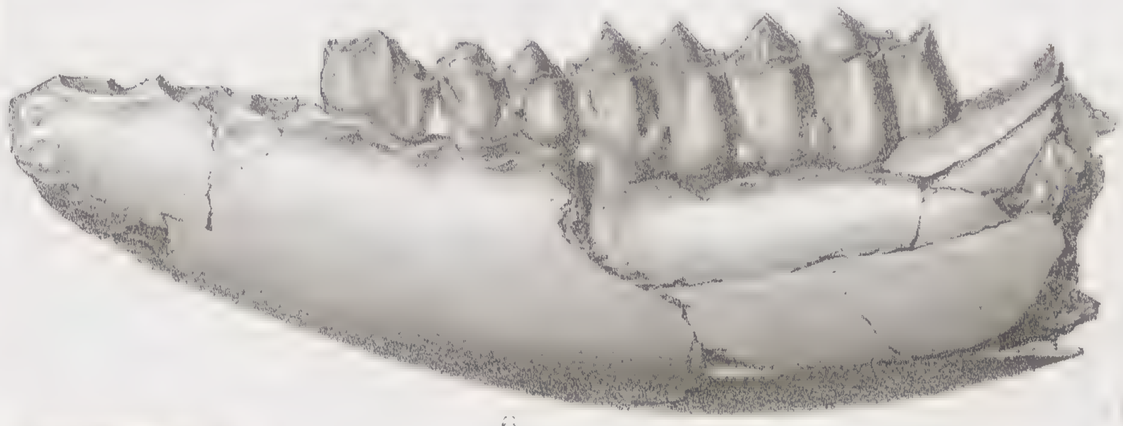
12

2

3

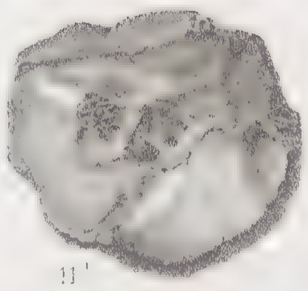

5


4

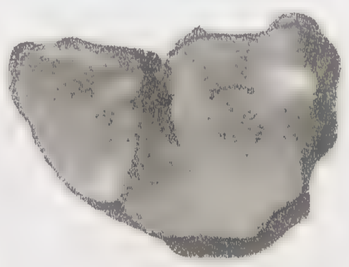

6

8

9


11

7

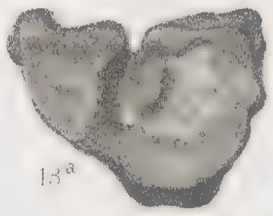

12

14

17

11

10


13a

13

19

16

8

15

L. Gauthier, del. et lith.

Imp A. Roux, rue Centrale, 21, Lyon

Vertébrés miocènes du bassin du Rhône

PLANCHE XIII

Fig. 1 et 1ª. — *Pliopithecus antiquus* (Lartet), race *Chantrei* (Depéret). Fragment de mandibule. Miocène moyen (mayencien) de la Grive-Saint-Alban (Isère).

Fig. 2. — *Metarctos ? diaphorus* (Gaudry). Extrémité inférieure de fémur. Miocène supérieur de la Croix-Rousse, à Lyon,

Fig. 3. — *Metarctos diaphorus* (Gaudry). Portion externe d'épiphyse inférieure de l'humérus. Croix-Rousse.

Fig. 4. — *Machairodus Jourdani* (Filhol): Carnassière inférieure. Miocène supérieur (tortonien) de Saint-Jean-de-Bournay (Isère).

Fig. 5 et 5ª. — *Amphicyon major* (Lartet). Carnassière supérieure. La Grive-Saint-Alban.

Fig. 6. — *A. major* (Lartet). Quatrième prémolaire inférieure. La Grive.

Fig. 7. — *A. major* (Lartet). Deuxième tuberculeuse inférieure. La Grive.

Fig. 8. — *Hyænarctos hemicyon* (Lartet), race *minor* (Depéret). Première tuberculeuse supérieure. La Grive.

Fig. 9. — *Plesictis mutatus* (Filhol). Fragment de maxillaire supérieur. La Grive.

Fig. 10. — *Viverra* aff. *Steinheimensis* (Fraas). Troisième prémolaire inférieure. La Grive.

Fig. 11 et 11ª. — *Erinaceus Sansaniensis* (Lartet). Fragment de mandibule. La Grive.

Fig. 12 et 12ª. — *Talpa telluris* (Lartet). Fragment de mandibule. La Grive.

Fig. 13. — *T. telluris* (Lartet). Humérus. La Grive.

Fig. 14 et 14ª. — *Sciurus spermophilinus* (Depéret). Fragment de maxillaire supérieur. La Grive.

Fig. 15 et 15ª *Myoxus niteloides* (Depéret). Fragment de mandibule. La Grive.

Fig. 16 et 16ª. — *Lagomys verus* (Hensel). Moitié de mandibule. La Grive.

Fig. 17. — *L. verus* (Hensel). Fragment de maxillaire supérieur. La Grive.

Fig. 18. — *Prolagus Meyeri* (Tschudi). Moitié de mandibule. La Grive.

Fig. 18ª, 18ᵇ, 18ᶜ. — *Pr. Meyeri* (Tschudi). Dernière molaire inférieure. La Grive.

Fig. 19. — *Lagodus Fontannesi* (Depéret). Fragment de maxillaire supérieur. La Grive.

Fig. 19ª, 19ᵇ. — *Lag. Fontannesi* (Depéret). Troisième molaire supérieure. La Grive.

Fig. 20 et 20ª. — *Cricetodon Rhodanicum* (Depéret). Moitié de mandibule. La Grive.

Fig. 21 et 21ª. — *Cr. Rhodanicum* (Depéret). Fragment de maxillaire supérieur. La Grive.

Fig. 22 et 22ª. — *Cricetodon medium* (Lartet). Moitié de mandibule. La Grive.

Fig. 23. — *Castor Iægeri* (Kaup). Fragment de mandibule. Miocène supérieur de Soblay (Ain).

Fig. 24. — *C. Iægeri* (Kaup). Molaire supérieure. Soblay.

Fig. 25 — *C. Iægeri* (Kaup). Deuxième molaire inférieure. Miocène supérieur de Saint-Jean-de-Bournay (Isère).

Fig. 26. *Sus Steinheimensis* (Fraas). Troisième prémolaire inférieure. La Grive-Saint-Alban.

Fig. 27. — *S. Steinheimensis* (Fraas). Quatrième prémolaire inférieure. La Grive.

Fig. 28. — *S. Steinheimensis* (Fraas). Quatrième prémolaire supérieure. La Grive.

Fig. 29 — *S. Steinheimensis* (Fraas). Troisième arrière-molaire supérieure. La Grive.

Fig. 30. — *Sus palæochærus* (Kaup). Troisième prémolaire inférieure. Miocène supérieur (tortonien), de la Tour-du-Pin (Isère).

Fig. 31. — *S. palæochærus* (Kaup). Quatrième prémolaire inférieure. La Tour-du-Pin.

Fig. 32. — *S. palæochærus* (Kaup). Première arrière-molaire inférieure. La Tour-du-Pin.

Fig. 33. — *S. palæochærus* (Kaup) Troisième prémolaire supérieure. La Tour-du-Pin.

Fig. 34. — *S. palæochærus* (Kaup). Les trois arrière-molaires supérieures. Miocène moyen (helvétien), de la Drôme.

Fig. 35. — *Chalicotherium* aff. *modicum* (Gaudry). Première arrière-molaire supérieure. La Grive-Saint-Alban.

Fig. 36. — *Hyæmoschus Jourdani* (Depéret). Moitié de mandibule. Miocène supérieur de la Croix-Rousse, à Lyon.

Fig. 37. — *H. Jourdani.* (Depéret). Deuxième molaire inférieure de lait. Croix-Rousse.

Fig. 38. — *H. Jourdani* (Depéret). Première molaire inférieure de lait. Croix-Rousse.

Fig. 39. — *H. Jourdani* (Depéret). Incisive inférieure médiane. Croix-Rousse.

Fig. 40. — *H. Jourdani* (Depéret) Incisive inférieure intermédiaire. Croix-Rousse.

Fig. 41. — *H. Jourdani* (Depéret). Série des molaires supérieures avec la dentition de lait. Croix-Rousse.

Fig. 42. — *H. Jourdani* (Depéret). Canine supérieure. Croix-Rousse.

Fig. 43. — *H. Jourdani* (Depéret). Calcanéum. Croix-Rousse

Fig. 44. — *H. Jourdani* (Depéret). Astragale. Croix-Rousse.

Fig. 45. — *H. Jourdani* (Depéret). Partie de métatarse. Croix-Rousse.

Fig. 46. — *Rhinoceros Simorrensis* (Lartet). *(Rh. elegans*, Jourdan). Première et deuxième prémolaires supérieures. Miocène supérieur de Saint-Jean-de-Bournay.

Fig. 47. — *Rhinoceros Schleiermacheri* (Kaup). Première prémolaire supérieure. Miocène supérieur de la Croix-Rousse.

Fig. 48. — *Rhinoceros Sansaniensis* (Lartet). Première prémolaire supérieure. La Grive-Saint-Alban.

Fig. 49. — *Crocodilien* ind. Dent. Miocène moyen (helvétien) de Saint-Pierre-de-Chandieu (Isère).

Fig. 50. — *Physodon Lorteti* (Depéret). Dent. Miocène moyen (helvétien), de Châteauneuf-d'Isère (Drôme).

Fig. 51. — *Palæortyx Edwarsi* (Depéret). Portion inférieure d'humérus. La Grive-Saint-Alban.

Fig. 52. — *P. Edwarsi* (Depéret). Portion supérieure d'humérus. La Grive.

Fig. 53 et 53ª. — *Picus Gaudryi* (Depéret). Fémur. La Grive.

Fig. 54 et 54ª. — *P. Gaudryi* (Depéret). Portion inférieure de tibia. La Grive.

Fig. 55. — *Mustela Filholi* (Depéret). Carnassière et tuberculeuse supérieure. La Grive.

Fig. 56, 56ª, 56ᵇ. *Pliopthecus antiquus* (Lartet). Premier métacarpien. La Grive.

Ces figures sont dessinées de grandeur naturelle, à l'exception des figures 12ª, 14ª, 15ª, 16ª, 18ᵇ, 18ᶜ, 19ª, 19ᵇ, 20ª, 21ª qui sont grossies trois fois ; et de la figure 22ª qui est grossie quatre fois.

L. Gauthier, del. et lith.

Imp. A Roux, rue Centrale, 21, Lyon

Deperet dir

Vertébrés miocènes du bassin du Rhône

PLANCHE XIV

Fig. 1. — *Dinotherium.* Pubis gauche. Lyon-Saint-Just, près de l'ancien télégraphe.

Fig. 2. — *Machairodus Jourdani* (Filh). Carnassière inférieure. Miocène supérieur (tortonien) de Saint-Jean-de-Bournay (Isère).

Fig. 2ª. — La même, du côté interne.

Fig. 3. — *Machairodus Jourdani* (Filh.). Fragment de la dernière prémolaire inférieure. Même localité.

Fig. 3ª. — La même, du côté interne.

Fig. 4. — *Rhinoceros Simorrensis* (Lartet) *(R. elegans*, Jourdan). Première arrière-molaire supérieure. Miocène supérieur de Saint-Jean-de-Bournay (Isère).

Fig. 5. — *Hipparion gracile* (Kaup). Arrière-molaire supérieure. Miocène supérieur de Saint-Jean-de-Bournay (Isère).

Fig. 6. — *Hipp. gracile* (Kaup). Arrière-molaire inférieure. Miocène supérieur de Saint-Jean-de-Bournay (Isère).

Fig. 7. — *Sus major* (Gervais) *(Mesochærus major* Jourdan). Deuxième arrière-molaire supérieure. Miocène supérieur de Saint-Jean-de-Bournay (Isère).

Fig. 8. — *Cervus* sp. Moitié droite de mandibule. Crépol (Drôme). Horizon géologique incertain.

Fig. 9. — ? *Cervus* sp. Troisième arrière-molaire inférieure. Provenance inconnue.

Fig. 10. — *Dinotherium giganteum* (Kaup). Extrémité supérieure du cubitus, vu par devant. Miocène supérieur de Saint-Jean-de-Bournay (Isère).

Fig. 10ª. — Le même os, du côté externe.

Fig. 10ᵇ. — Le même os, vu par derrière.

Les figures 1 et 10-10ᵇ sont au cinquième de grandeur naturelle ; les autres figures sont de grandeur naturelle.

1 et 10 1/5 Gdeur Natlle

de 2 à 9 Gdeur Natlle

Imp. A. Roux, Lyon

Dr Jourdan Direxit

Mammifères miocènes supérieurs du bassin du Rhône

PLANCHE XV

Fig. 1. — *Dinotherium giganteum* (Kaup). Première prémolaire inférieure droite. Miocène supérieur de Montredon, près de Bize (Aude). [*Mus. Lyon.*]

Fig. 1ª. — La même, vue par-dessus.

Fig. 2. — *Din. giganteum* (Kaup). Germe de première prémolaire inférieure. Provenance inconnue.

Eig. 2ª. — Le même, vu par-dessus.

Fig. 3. — *Din. giganteum* (Kaup). Deuxième prémolaire inférieure gauché. Saint-Clair, à Lyon. [*Mus. Lyon.*]

Fig. 3ª. — La même, vue par-dessus.

Fig. 4. — *Din. giganteum* (Kaup). Deuxième prémolaire inférieure droite. Miocène supérieur du roc de Coussy, près d'Aurillac. [Moulage du Mus. Lyon.]

Fig. 4ª. — La même, vue par-dessus.

Fig. 5. — *Din. giganteum* (Kaup). Première arrière-molaire inférieure gauche. Miocène supérieur de Montredon (Aude). [Moulage du Mus. Lyon.]

Fig. 5ª. — La même, vue par-dessus.

Fig. 6. — *Din. giganteum* (Kaup). Deuxième arrière-molaire inférieure gauche. Montée des Anges, sur la colline de Fouvière, à Lyon. [*Mus. Lyon.*]

Fig. 6ª. — La même, vue par-dessus.

Fig. 7. — *Din. giganteum* (Kaup). Troisième arrière-molaire inférieure droite ? Trouvée à Lyon, en 1695. Figurée par Réaumur *(Mém. Acad. sc. Paris*, pl. VIII, fig. 17 - 18). [*Coll. de Laizer.*] Moulage du Mus. Lyon.

Fig. 7ª. — La même, vue par dessus.

Fig. 8. — *Din. giganteum* (Kaup). Fragment de molaire inférieure. Miocène moyen (helvétien) d'Oussiat, près de Pont-d'Ain. [*Mus. Lyon.*]

Toutes ces figures sont aux trois cinquièmes de grandeur naturelle.

3/5 Grandeur naturelle

Imp. A Roux, Lyon

Dr Jourdan Direxit

Molaires inférieures de Dinotherium giganteum. (Kaup)

PLANCHE XVI

Fig. 1. — *Dinotherium giganteum* (Kaup). Première prémolaire supérieure gauche. Miocène supérieur de Montredon, près de Bize (Aude). [Moulage du Mus. Lyon.]

Fig. 1ª. — La même, vue par-dessus.

Fig. 2. — *Din giganteum* (Kaup). Première arrière-molaire supérieure droite. Trouvée dans les alluvions de l'Isère, près de Grenoble. [*Mus. Paris.*] Moulage du Mus. Lyon.

Fig. 2ª. — La même, vue par-dessus.

Fig. 3. — *Din. giganteum* (Kaup). Fragment de molaire supérieure. Miocène supérieur de Montredon (Aude). [*Mus. Lyon.*]

Fig. 3ª. — Le même, vue par-dessus.

Fig. 4. — *Din. giganteum* (Kaup). Deuxième arrière-molaire inférieure droite. Miocène moyen de la Chaux-de-Fonds, près de Neuchâtel (Suisse). [Moulage du Mus. Lyon.]

Fig. 4ª. — La même, vue par-dessus.

Fig. 5. — *Din. giganteum* (Kaup). Deuxième arrière-molaire inférieure gauche. Miocène supérieur de Délémont (Suisse). [Moulage du Mus. Lyon.]

Fig. 5ª. — La même, vue par-dessus.

Fig. 6. — *Din. giganteum* (Kaup). Deuxième arrière-molaire inférieure gauche. Miocène moyen (helvétien) du mas Guignon, près de Crépol (Drôme). [Moulage du Mus. Lyon.]

Fig. 6ª. — La même, vue par-dessus.

Fig. 7. — *Din. giganteum* (Kaup). Deuxième arrière-molaire inférieure gauche. Miocène supérieur du roc de Coussy, près d'Aurillac (Cantal). [Moulage du Mus. Lyon.]

Fig. 7ª — La même, vue par-dessus.

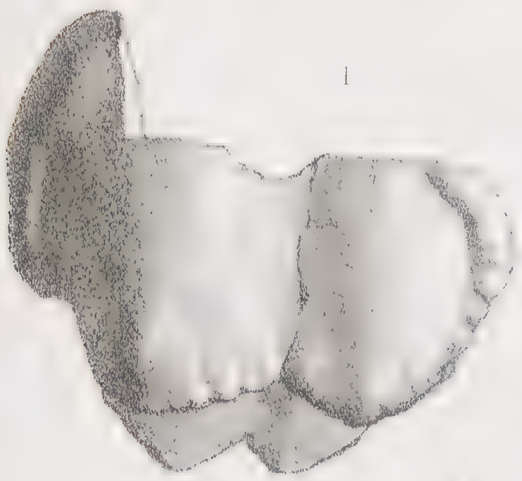
Fig. 8. — *Din. giganteum* (Kaup). Troisième arrière-molaire inférieure gauche. Chaptuzat, près de Riom (Puy-de-Dôme) [*Coll. de Laizer.*] Moulage du Mus. Lyon.

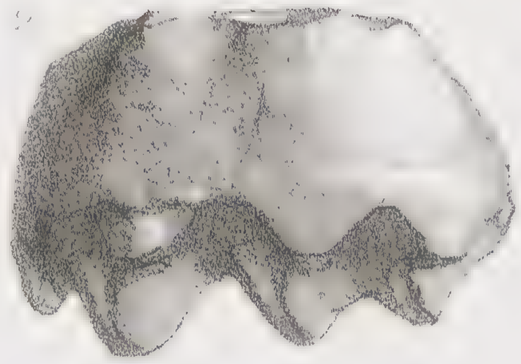
Fig. 8ª. — La même, vue par-dessus.

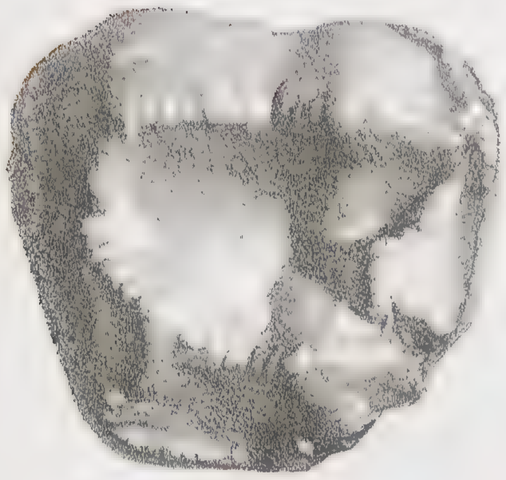
Fig. 9. — *Din. giganteum* (Kaup). Troisième arrière-molaire inférieure droite. Miocène supérieur du roc de Coussy, près d'Aurillac. [Moulage du Mus. Lyon.]

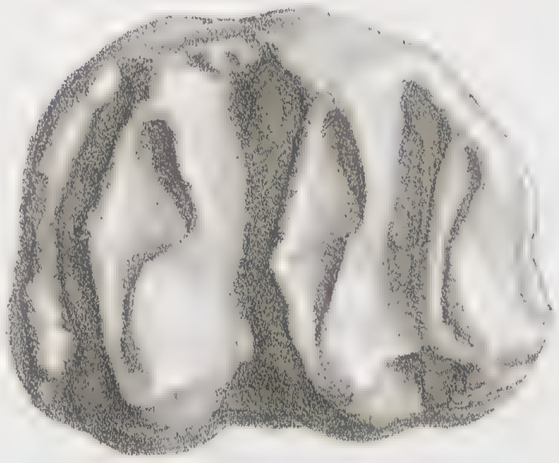
Fig. 9ª. — La même, vue par-dessus.

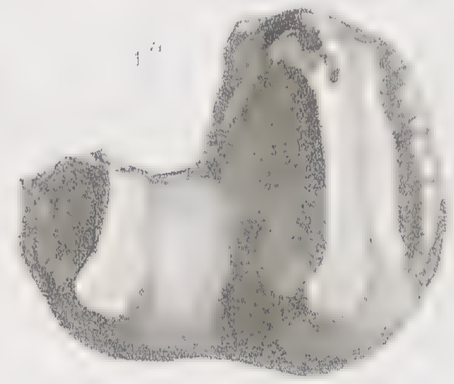
Toutes ces figures sont aux trois cinquièmes de grandeur naturelle.

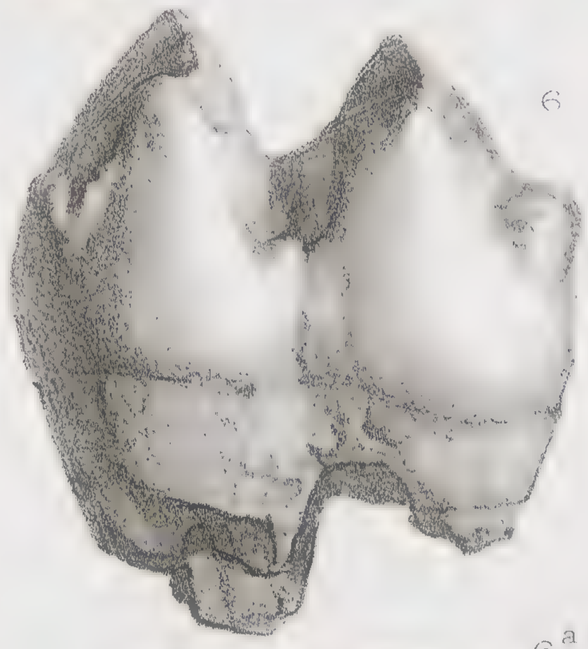


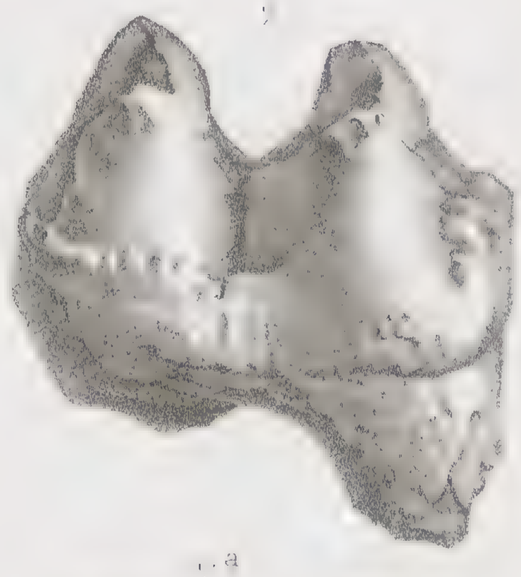


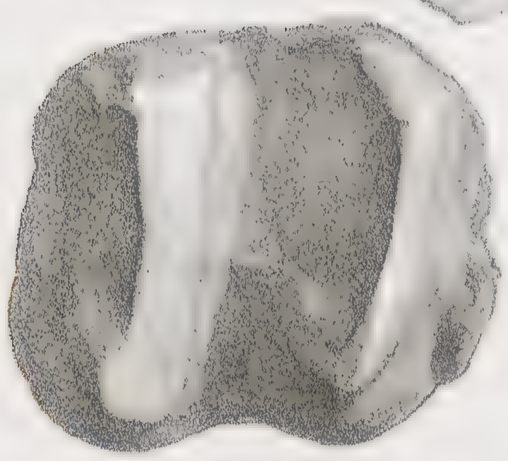


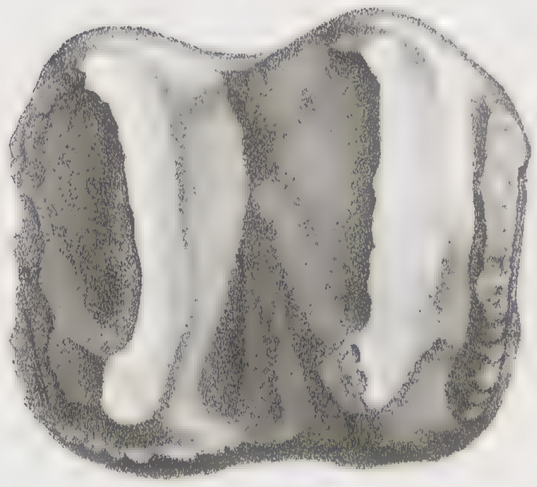


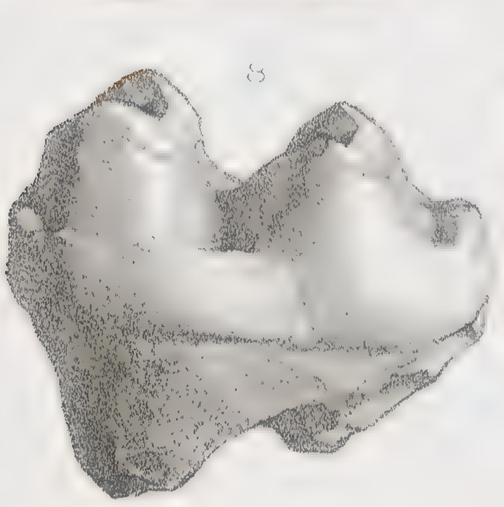


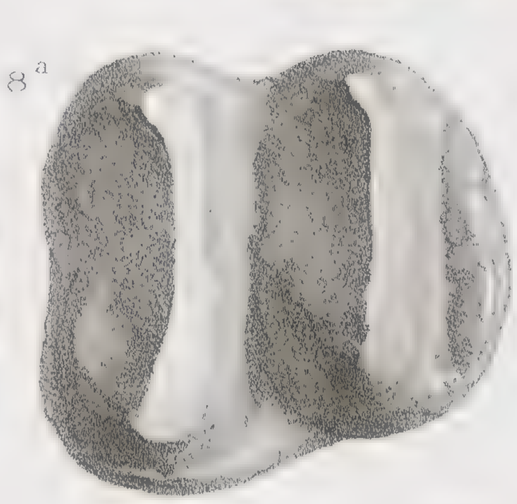


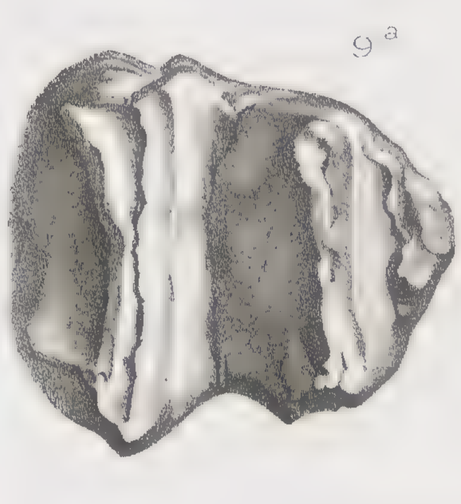












Imp A Roux, Lyon

3/5 Grandeur naturelle

Dr Jourdan Direxit.

Dinotherium giganteum. (Kaup)

PLANCHE XVII

Fig. 1. — *Dinotherium Cuvieri* (Kaup). Fragment de maxillaire supérieur gauche portant la première et la deuxième arrière- molaires. Miocène moyen de Pontlevoy (Loir-et-Cher) [*Mus. Lyon.*]

Fig. 1ª. — Le même, vu par-dessus.

Fig. 2. *Din. Cuvieri* (Kaup). Première molaire de lait inférieure droite. Miocène moyen de la Chaux-de-Fonds, près de Neuchâtel (Suisse). [*Mus. Lyon.*]

Fig. 2ª. — La même, vue par-dessus.

Fig. 3. — *Din. Cuvieri* (Kaup). Extrémité terminale de défense ou incisive inférieure gauche. Miocène moyen de Pontlevoy (Loir-et Cher) [*Mus. Lyon.*]

Fig. 4. — *Din. Cuvieri* (Kaup). Première prémolaire supérieure gauche. Castelnau d'Arbieu, près de Lectoure (Gers). [Moulage du Mus Lyon.]

Fig. 5. — *Din. Cuvieri* (Kaup). Deuxième arrière-molaire inférieure gauche. Fabas, près de Saint-Gaudens (Haute-Garonne). [*Mus. Lyon.*]

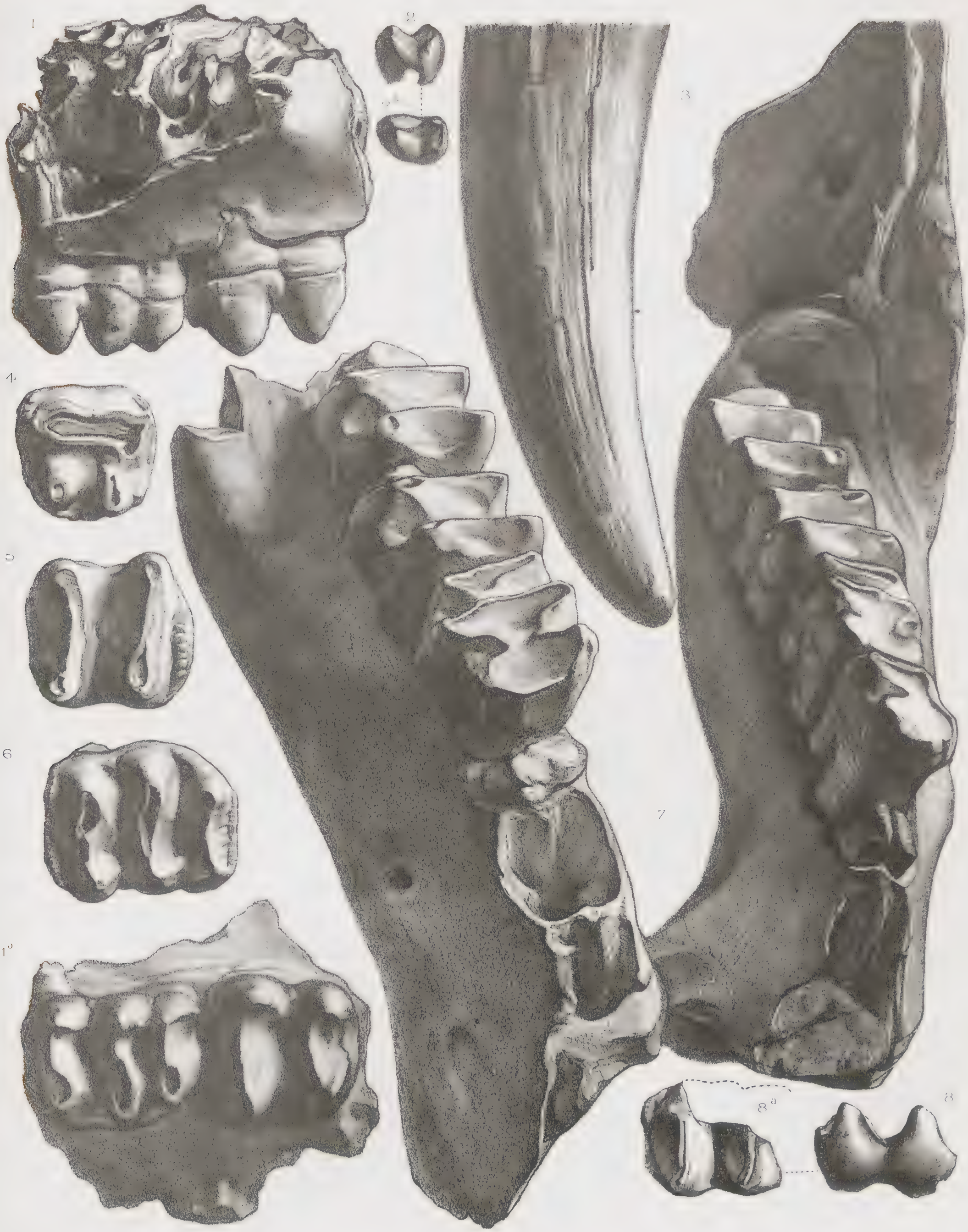
Fig. 6. — *Din. Cuvieri* (Kaup). Première arrière-molaire supérieure droite. Environs de Lombez (Gers) [*Mus. Lyon.*]

Fig. 7. — *Din. Cuvieri* (Kaup). Mandibule trouvée à ? Avaray [*Mus. Paris.*]

Fig. 8. — *Din. Cuvierie* (Kaup). Arrière-molaire inférieure. Povenance inconnue

Fig. 8ª — La même, vue par-dessus.

Toutes ces figures sont aux trois cinquièmes de grandeur naturelle.



Imp. A Roux, Lyon

3/5 Grandeur naturelle

Dr Jourdan Direx

Dinotherium Cuvieri. (Kaup)

PLANCHE XVIII

Fig. 1. — *Dinotherium levius* (Jourdan). Série des molaires supérieures gauches, vues du côté externe. Miocène moyen (mayencien) de la Grive-Saint-Alban (Isère).

Fig. 1ª. — Les mêmes, vues par-dessous.

Fig. 2. — *Din. levius* (Jourdan). Troisième arrière-molaire inférieure. Même localité.

Fig. 2ª. — La même du côté externe.

Fig. 3. — *Dinotherium giganteum* (Kaup). Première et deuxième prémolaires supérieures. Miocène supérieur (tortonien) de Saint-Jean-le-Vieux (Ain).

Fig. 3ª. — Les mêmes, vues par-dessous.

Fig. 4. — *Din. giganteum* (Kaup). Deuxième prémolaire supérieure gauche. Miocène supérieur (tortonien) de Saint-Jean-de-Bournay (Isère).

Fig. 4ª. — La même, vue par-dessous.

Toutes ces figures sont dessinées aux trois cinquièmes de grandeur naturelle.

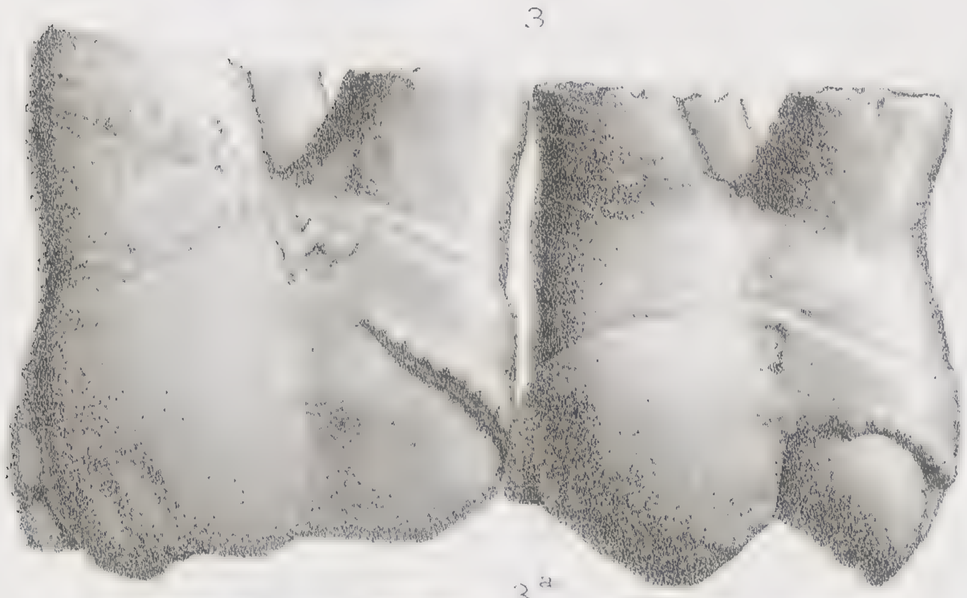
MUSÉUM DE LYON

1

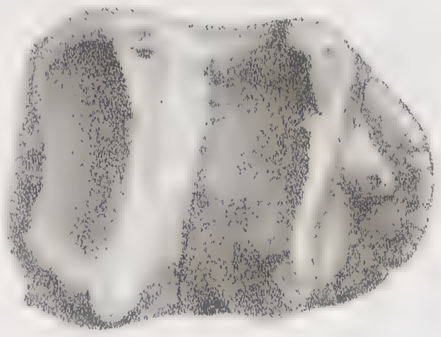
1ª

4

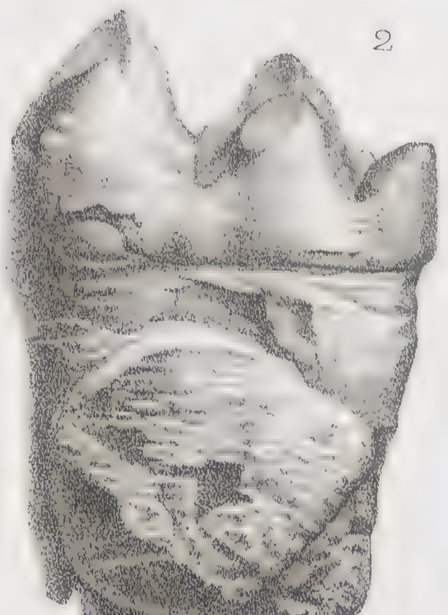
3



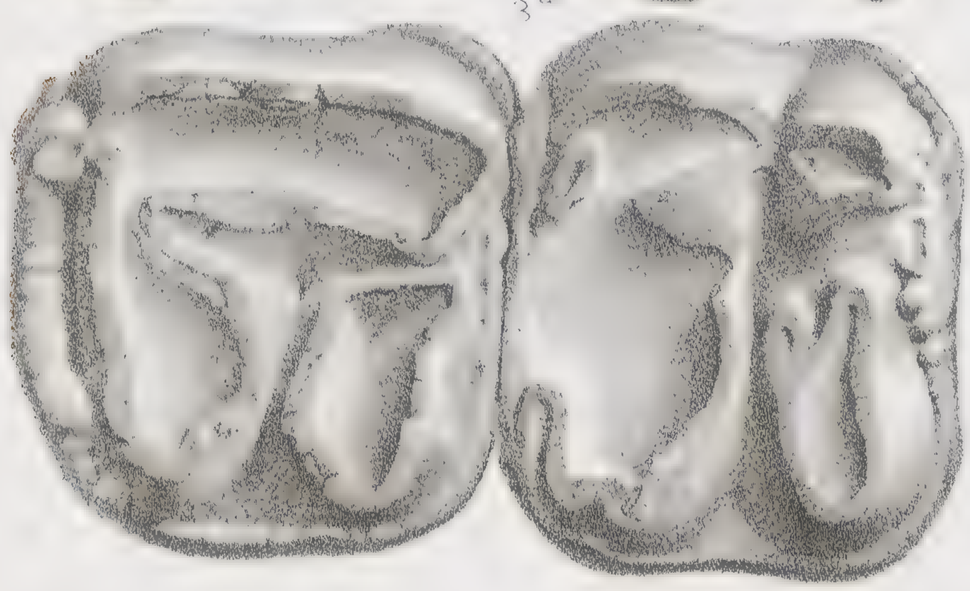
2ª



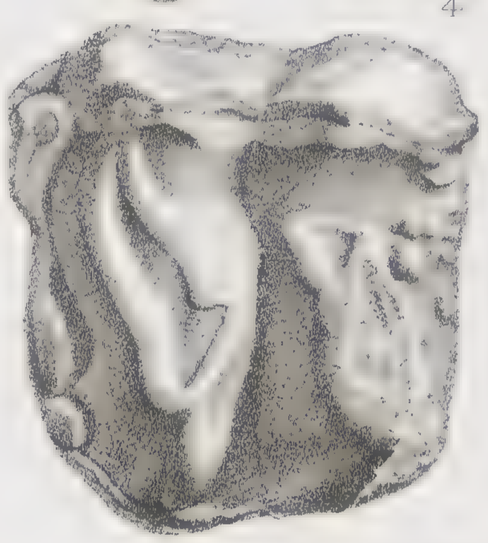
2



3ª



4ª



Imp A Roux, Lyon

3/5 Grandeur naturelle

Dr Jourdan Direxit

1_2_Dinotherium levius. (Jourdan) 3_4_Dinotherium giganteum. (Käup)

PLANCHE XIX

Fig. 1. — *Dinotherium levius* (Jourdan). Fragment de maxillaire supérieur gauche, montrant les deux prémolaires et la première arrière-molaire, vues du côté interne. Miocène moyen (helvétien) de Bren, canton de Saint-Donat (Isère).

Fig. 2. — Les mêmes molaires, vues par-dessous.

Fig. 3. — Le même fragment de maxillaire, montrant de grandes cellules osseuses, analogues à celles des éléphants.

Ces figures sont dessinées aux trois cinquièmes de grandeur naturelle.

MUSÉUM DE LYON

3/5 Grandeur naturelle

Lépagnez, del. Imp A.Roux, Lyon Dr Jourdan Direxit

Dinotherium levius. (Jourdan)

PLANCHE XX

Fig. 1. — *Dinotherium levius* (Jourdan). Deuxième et troisième arrière-molaires supérieures droites, vues du côté externe. Miocène moyen (mayencien) de la Grive-Saint-Alban (Isère).

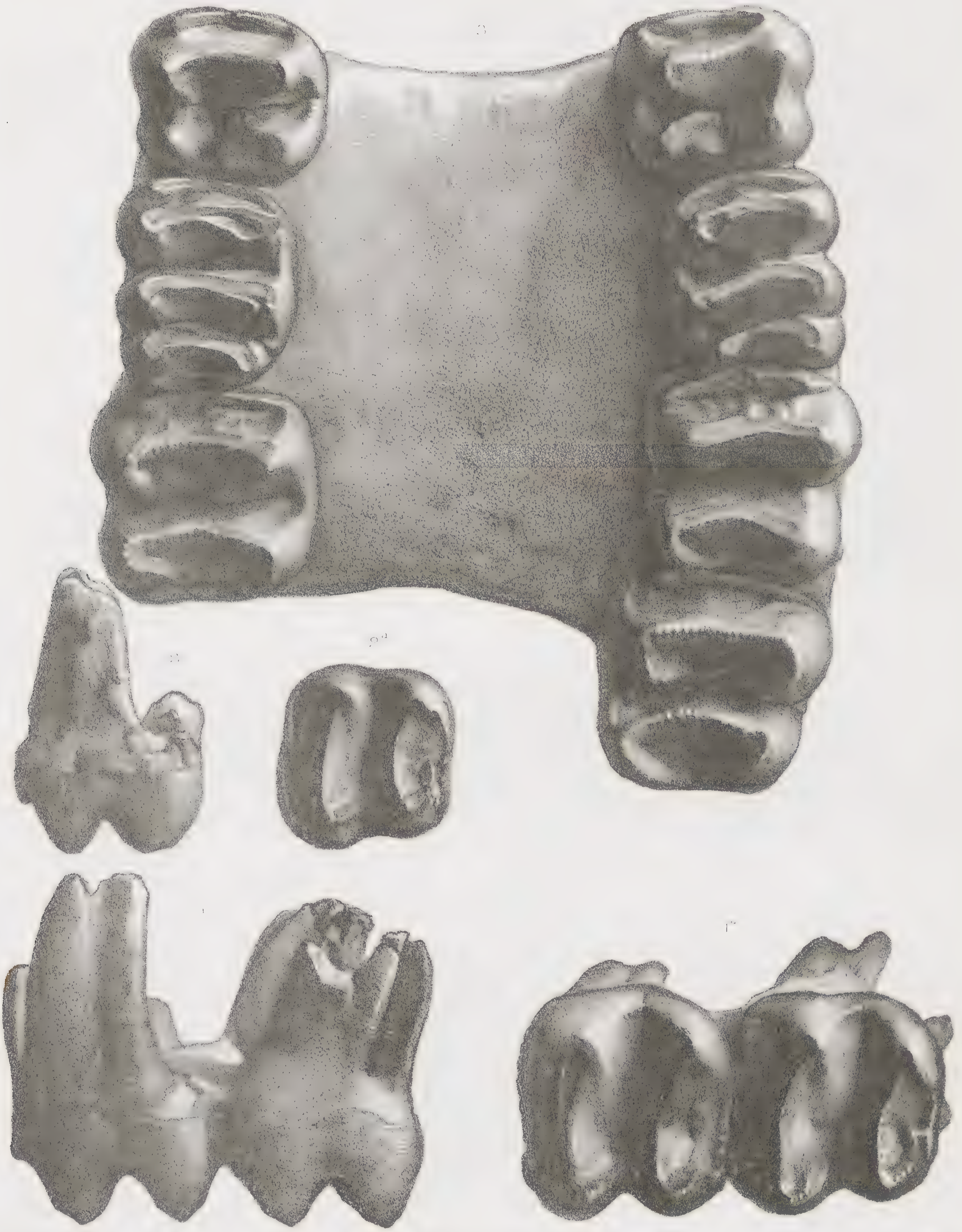
Fig. 1ª. — Les mêmes, vues par-dessous.

Fig. 2. — *Din. levius* (Jourdan). Troisième arrière-molaire supérieure droite, vue du côté externe. Même localité.

Fig. 2ª. — La même, vue par-dessous.

Fig. 3. — *Din. levius* (Jourdan). Palais montrant les trois arrière-molaires et la deuxième prémolaire du côté gauche ; la dernière prémolaire, la première et la deuxième arrière-molaire du côté droit, vues par-dessous. Même localité.

Ces figures sont dessinées aux trois cinquièmes de grandeur naturelle.



Imp. A Roux, Lyon

3/5 Grandeur naturelle

Dr Jourdan Direxit.

Dinotherium levius. (Jourdan)

PLANCHE XXI

Fig. 1. — *Dinotherium levius* (Jourdan). Série des molaires supérieures de lait du côté droit, vues par la face interne. Miocène moyen (mayencien) de la Grive-Saint-Aban (Isère).

Fig. 1ª. — Les mêmes, vues par-dessous.

Fig. 2. — *Din. levius* (Jourdan). Série des molaires inférieures de lait du côté gauche, vues par la face externe. Même localité.

Fig. 2ª. — Les mêmes, vues par-dessus.

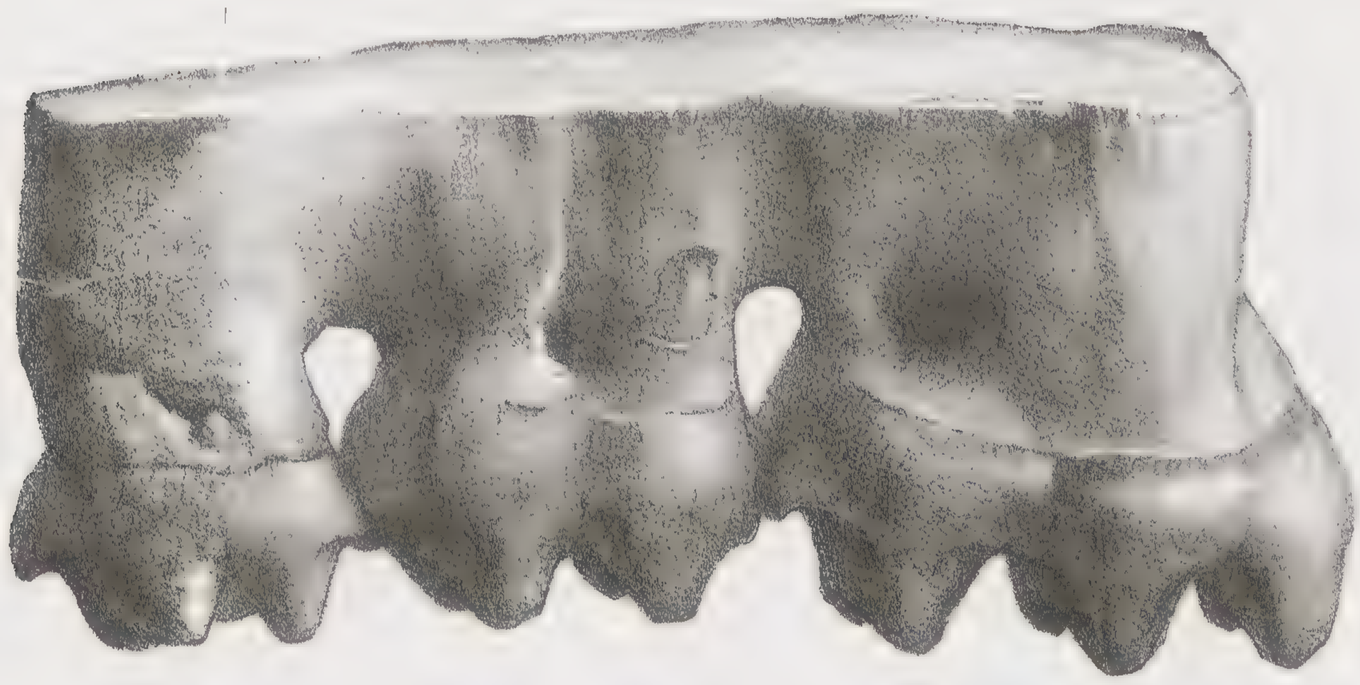
Fig. 3. — *Din. levius* (Jourdan). Troisième molaire de lait supérieure gauche, vue par la face interne. Même localité.

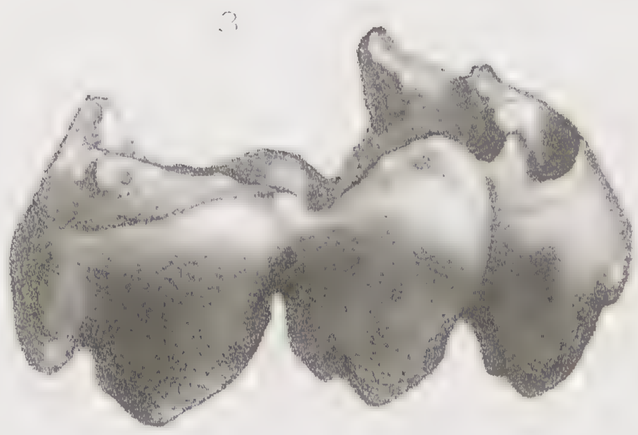
Fig. 3ª. — La même, vue par-dessous.

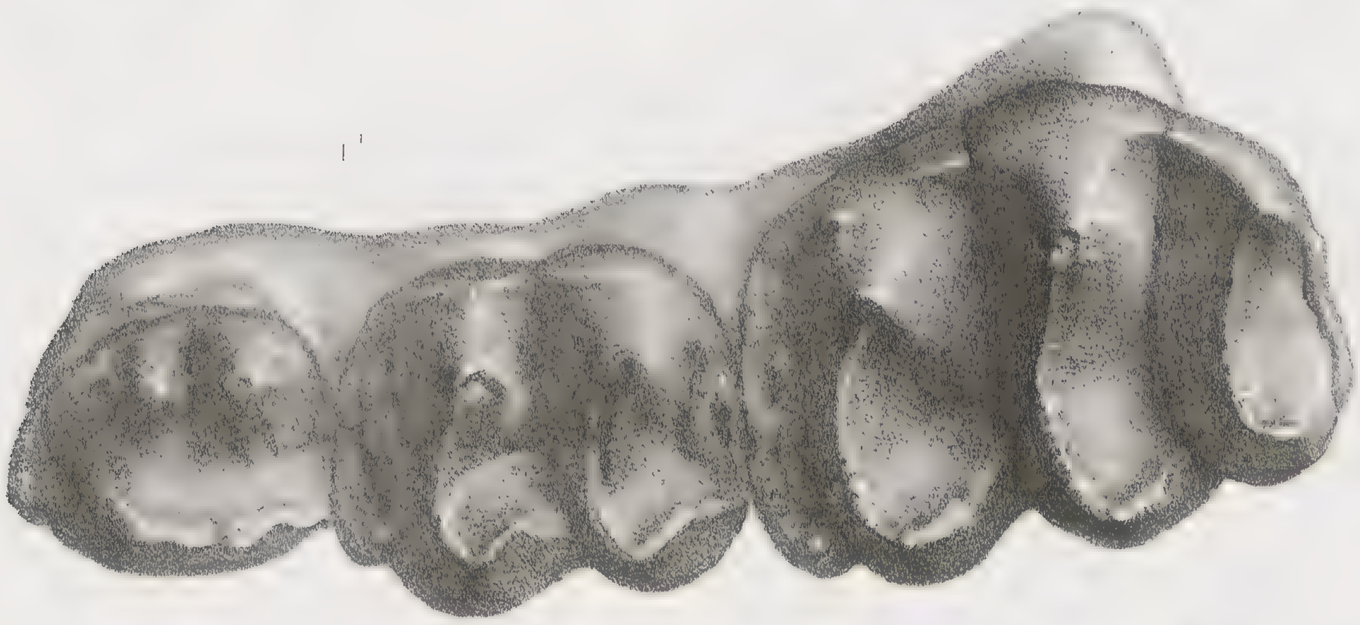
Fig. 4. — *Din. levius* (Jourdan). Deuxième molaire de lait inférieure gauche, vue par la face externe. Même localité.

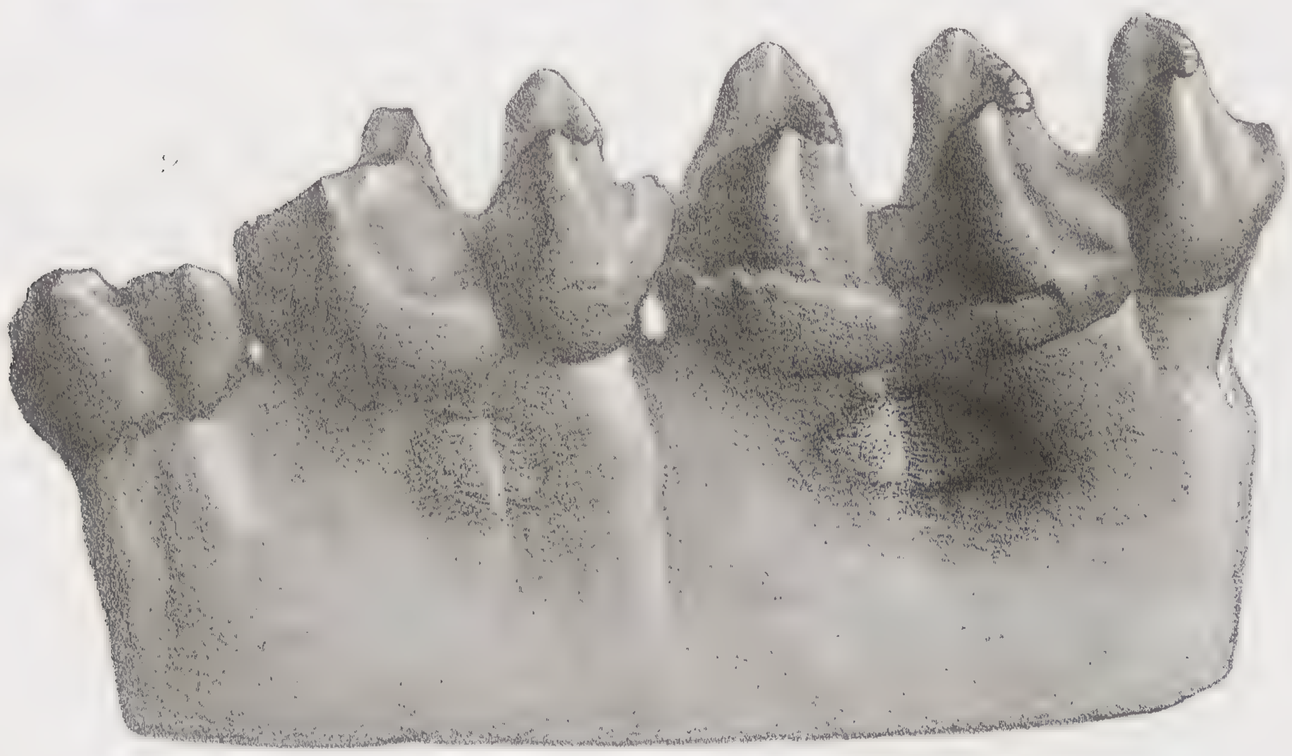
Fig. 4ª. — La même, vue par-dessous.

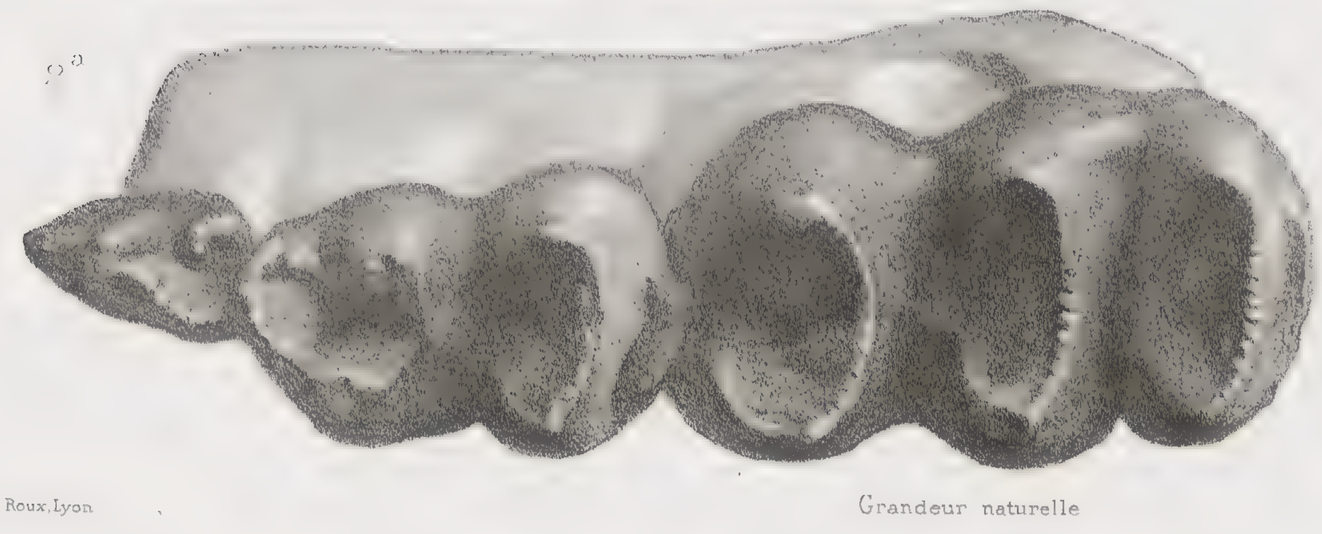
Ces figures sont dessinées de grandeur naturelle.

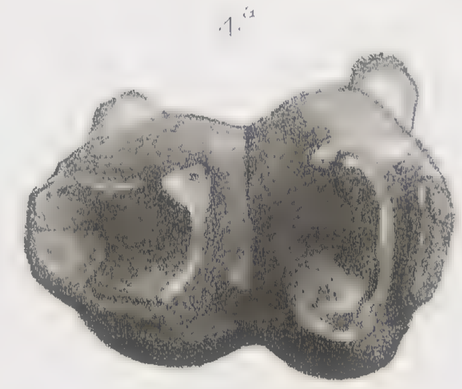












Imp. A Roux, Lyon

Grandeur naturelle

Dr Jourdan Du

Dentition de lait du Dinotherium levius. (Jourdan)

PLANCHE XXII

Fig. 1. — *Din. levius* (Jourdan). Mandibule. Miocène moyen (mayencien) de la Grive-Saint Alban (Isère).

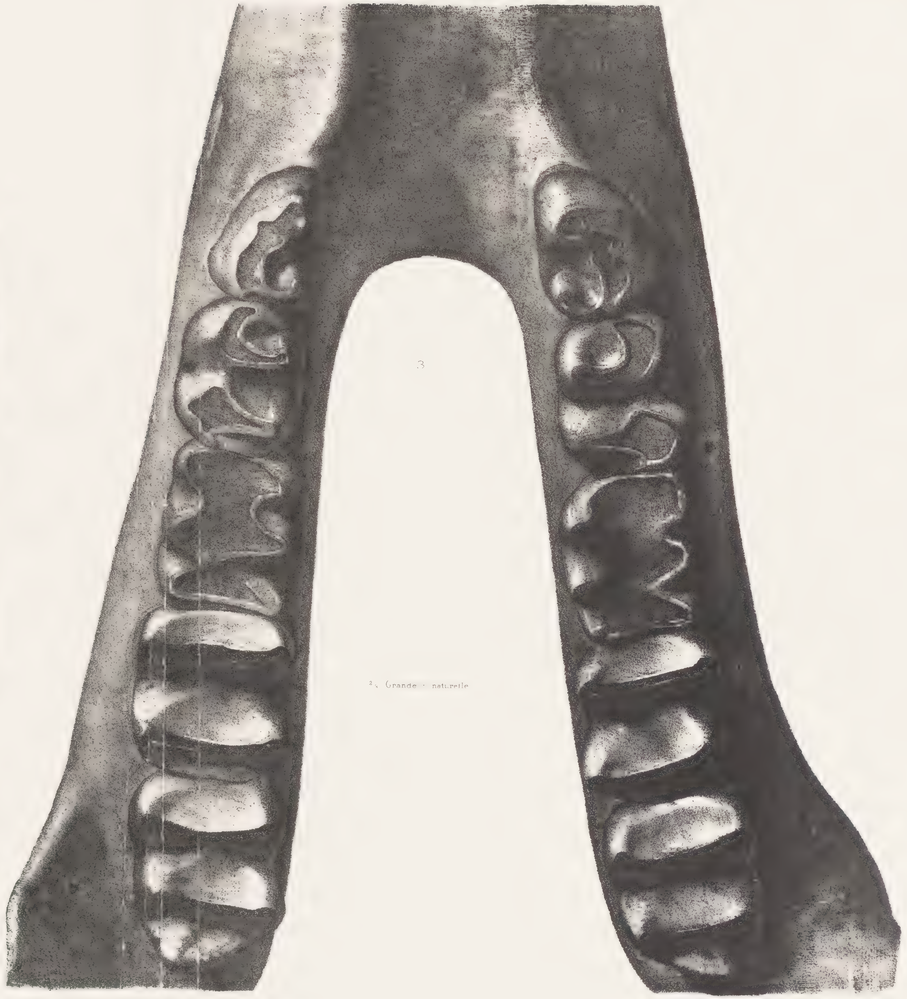
Fig. 2. — La même mandibule vue par devant.

Fig. 3. — Partie de la même mandibule, montrant la série complète des molaires des deux côtés, vues par-dessus.

Les figures 1 et 2 sont dessinées au tiers de grandeur naturelle; la figure 3 est aux deux tiers de gr. nat.

1a. Grandeur naturelle

2a. Grandeur naturelle



3. Grandeur naturelle

Dinotherium [illegible] (Jourdan)

PLANCHE XXIII

Fig. 1. — *Rhinoceros brachypus* (Lartet) *(Rh. albanensis*, Jourdan). Fragment de maxillaire supérieur gauche, montrant la série complète des molaires supérieures, vues en dessous et du côté externe. Miocène moyen (mayencien) de la Grive-Saint-Alban (Isère).

Fig. 1ª. — Le même fragment, montrant les molaires en dessous et du côté interne.

Fig. 2. — *Rh. brachypus* (Lartet). Première arrière-molaire supérieure droite, vue par dessous. Même localité.

Fig. 3. — *Rh. brachypus* (Lartet). Incisive supérieure gauche. Même localité.

Ces figures sont dessinées de grandeur naturelle.

Grandeur naturelle

Imp A.Roux,Lyon

Df. Jourdan Direxit

Rhinoceros brachypus. (Lartet)

PLANCHE XXIV

Fig. 1. — *Rhinoceros brachypus* (Lartet) *(Rh. albanensis*, Jourdan). Moitié droite de mandibule d'un jeune sujet, montrant la série des molaires de lait, vues du côté interne. On a pratiqué dans l'os de la mandibule des évidements pour montrer les molaires de remplacement à l'état de germes. Miocène moyen (mayencien) de la Grive-Saint-Alban (Isère).

Fig. 1ª. — La même, vue par-dessus.

Fig. 2. — *Rhinoceros ? brachypus* (Lartet). Incisive inférieure droite, vue du côté postérieur. Même localité.

Fig. 2ª. — La même, vue du côté antérieur.

Fig. 3. *Rh. brachypus* (Lartet). Scaphoïde du carpe droit. Même localité.

Fig. 4. — *Rh. brachypus* (Lartet). Astragale droit et scaphoïde du tarse droit, vus par devant. Même localité.

Fig. 5. — *Rh. brachypus* (Lartet). Troisième métatarsien gauche, vu par devant. Même localité.

Fig. 6. — *Rh. brachypus* (Lartet). Deuxième métatarsien droit, vu par devant.

Ces figures sont dessinées de grandeur naturelle.

Imp A Roux, Lyon

Grandeur naturelle

Dr Jourdan Direxit.

Rhinoceros brachypus. (Lartet)

PLANCHE XXV

Fig. 1. — *Anchitherium aurelianense* (H. v. Meyer sp. Cuvier). Palais montrant la série complète des sept molaires droites ; la première prémolaire fait défaut à gauche. Miocène moyen (mayencien) de la Grive Saint-Alban (Isère).

Fig. 2. — *A. aurelianense* (Cuvier). Fragment de mandibule du côté droit, montrant la série des molaires, à l'exception de la première prémolaire, vues du côté externe et en dessus. Même localité.

Fig. 3. — *A. aurelianense* (Cuvier). Portion de pied gauche antérieur, montrant le métacarpien médian, les métacarpiens latéraux, la première phalange médiane, et la première phalange latérale interne. Même localité.

Fig. 4. — *A. aurelianense* (Cuvier). Portion de pied gauche postérieur, montrant le métatarsien médian, une partie du métatarsien latéral externe, la première et la deuxième phalange du doigt médian. Même localité.

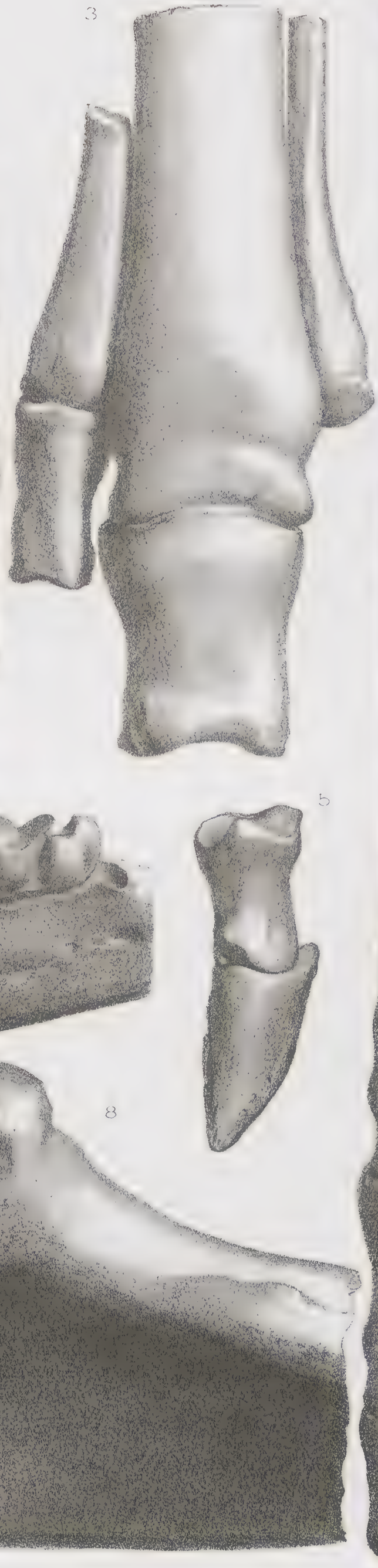
Fig. 5. — *A. aurelianense* (Cuvier). Deuxième et troisième phalange du doigt latéral externe antérieur. Même localité.

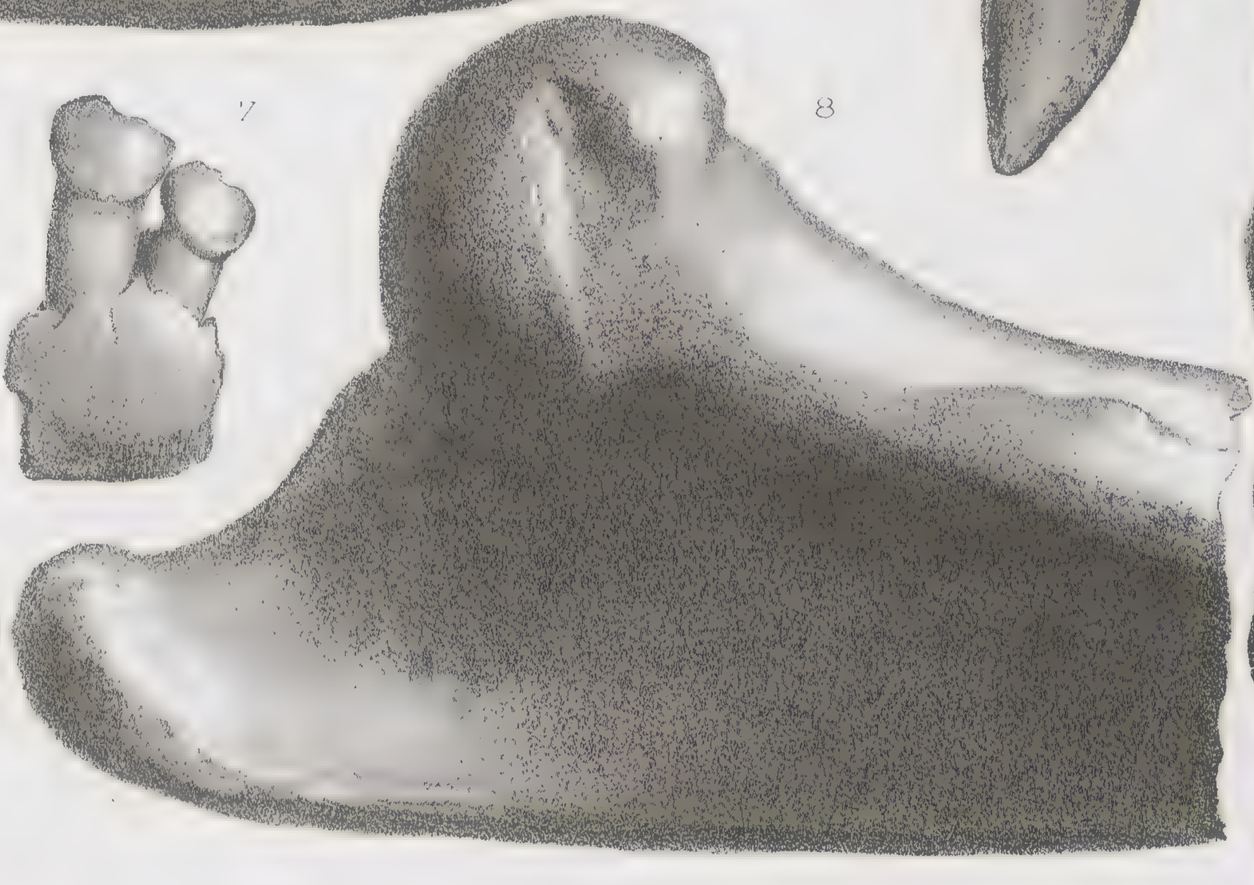
Fig. 6. — *A. aurelianense* (Cuvier). Calcanéum droit, vu par-dessus. Même localité.

Fig. 7. — *A. aurelianense* (Cuvier). Fragment de mandibule, montrant l'incisive médiane et l'incisive intermédiaire, vues par devant. Même localité.

Fig. 8. — *A. aurelianense* (Cuvier). Extrémité supérieure de fémur. Même localité.

Ces figures sont dessinées de grandeur naturelle.



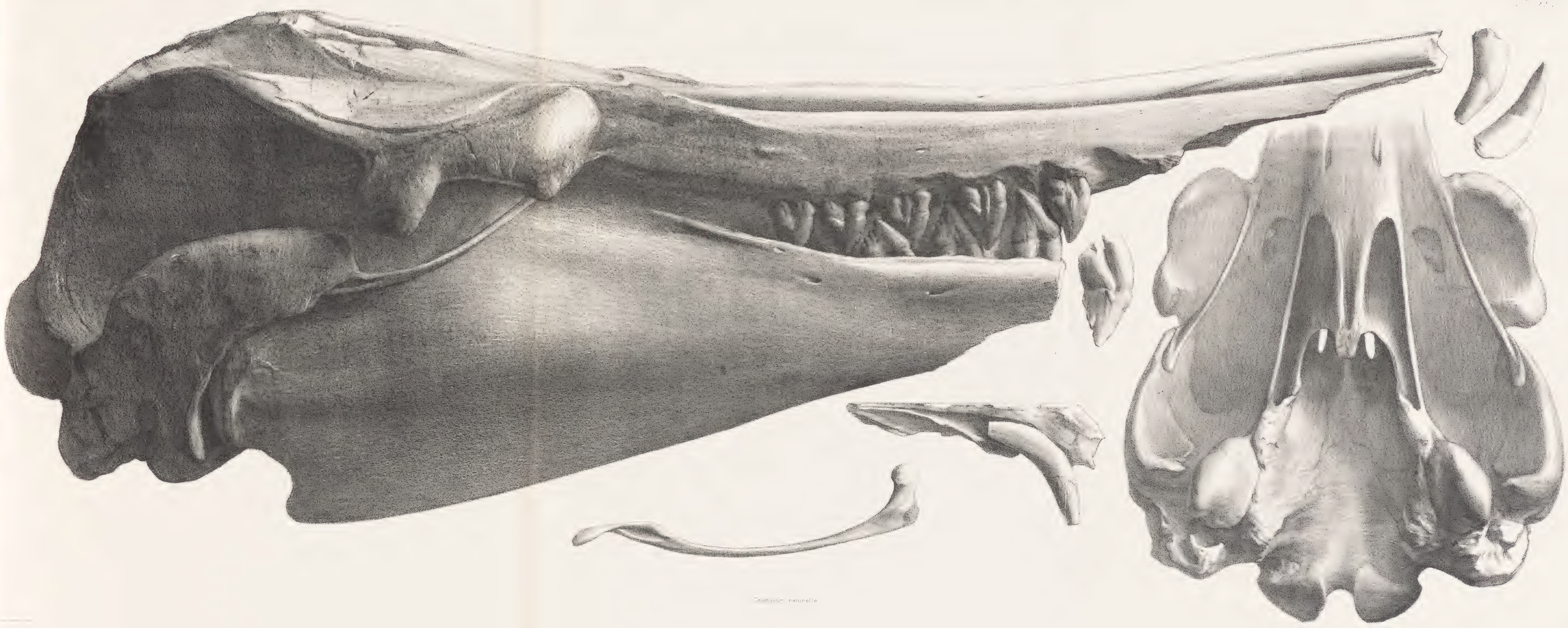


Imp A.Roux, Lyon

Grandeur naturelle

Dr Jourdan Direxit

Anchitherium aurelianense. (Meyer) sp. Cuvier



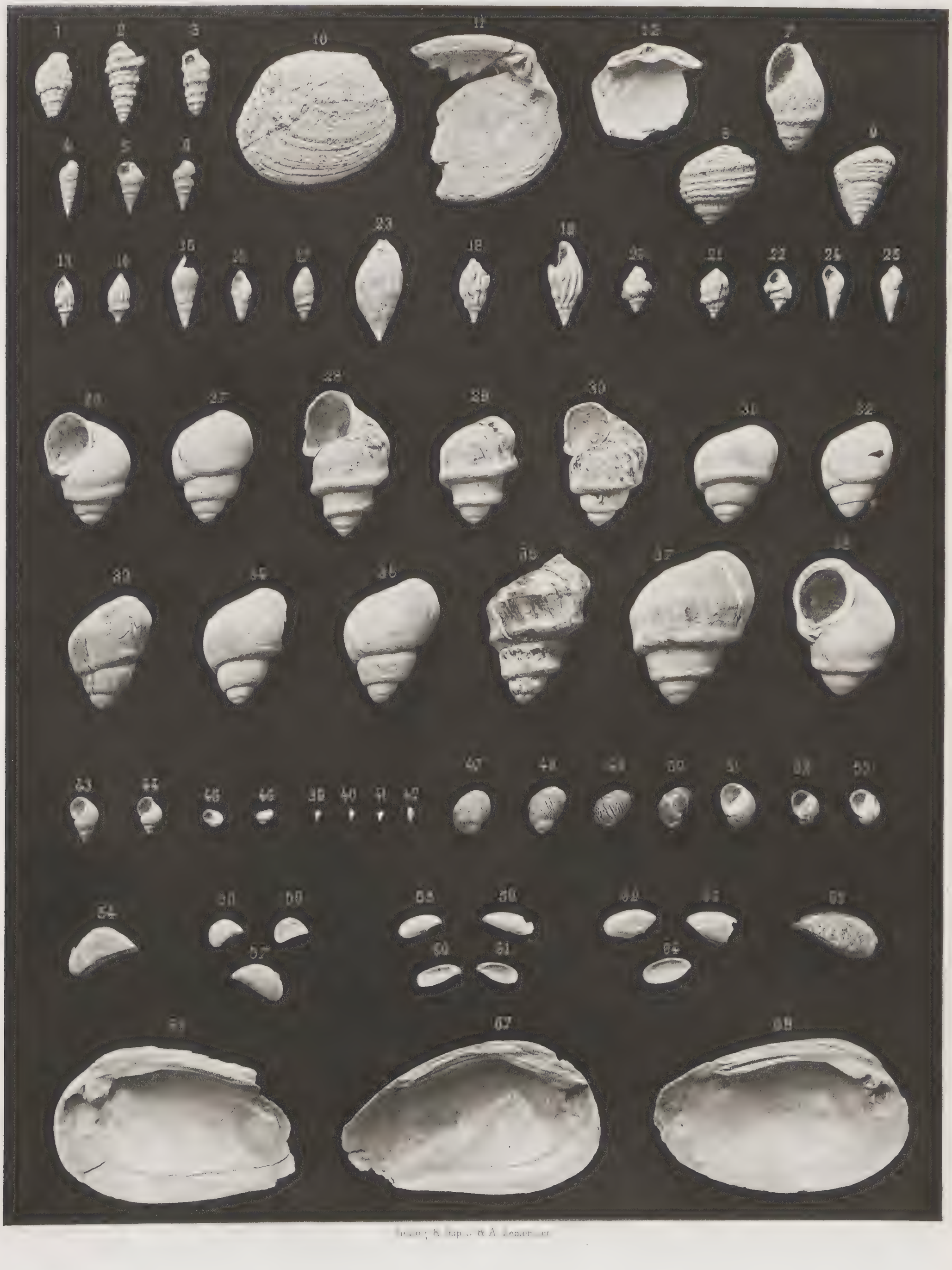
Grandeur naturelle

Rhizopodes Bacillaris (Monstre)

Rhizoprion Bariensis (Jourdan)

PLANCHE XXVI

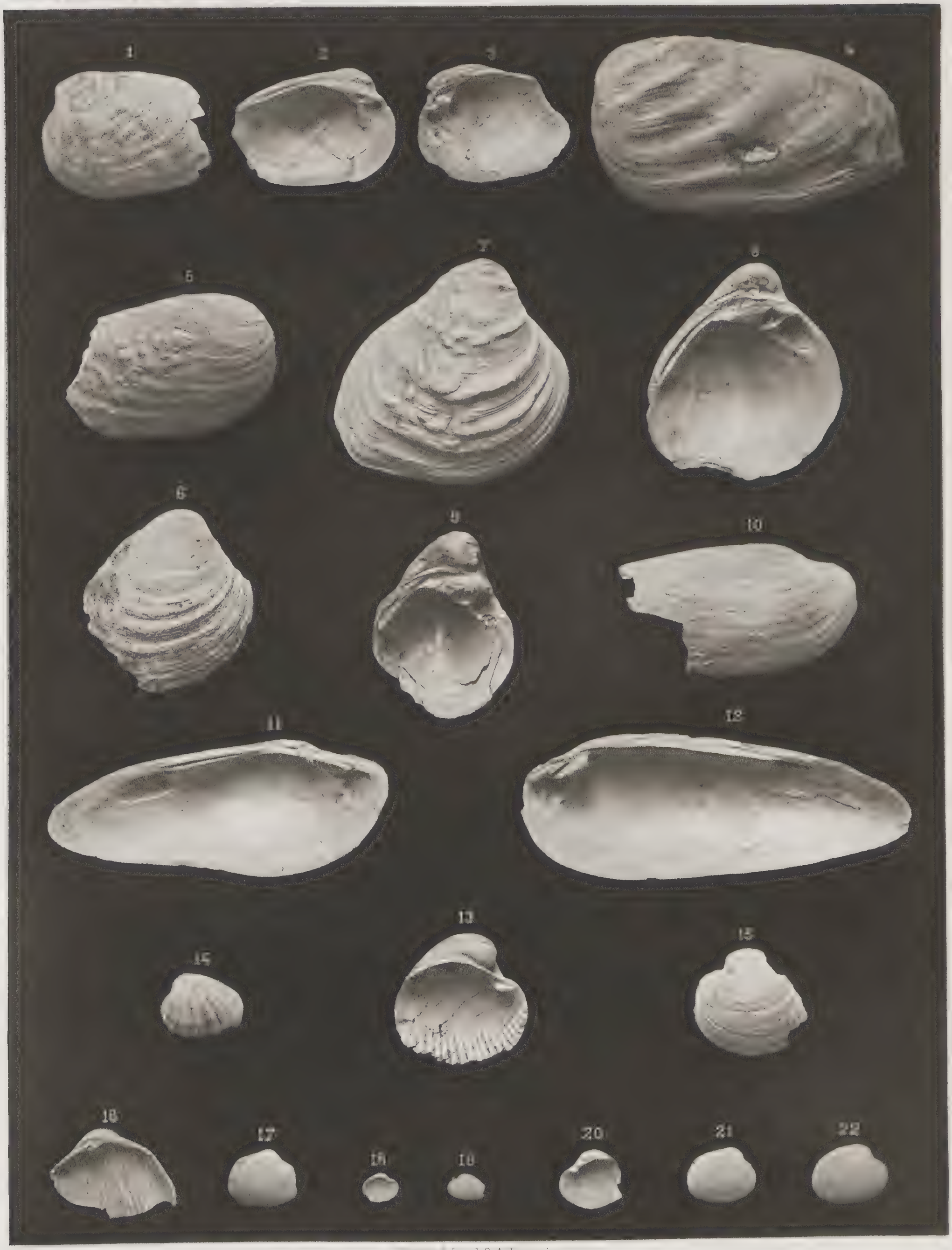
Fig. 1. — *Nassa duplicata*, Sowerby.
Fig. 2-3. — *Cerithium pictum*, Basterot.
Fig. 4. — — — — var. *Stefanescui*, Fontannes.
Fig. 5-6. — — *Comperei*, d'Orbigny.
Fig. 7. — *Melanopsis impressa*, Krauss.
Fig. 8-9. — *Trochus Podolicus*, Dubois.
Fig. 10-11. — *Tapes gregaria*, Partsch.
Fig. 12. — *Mactra Stefanescui*, Fontannes.
Fig. 13-14. — *Melanopsis harpula*, Neumayr, var. *Capreniensis*, Fontannes.
Fig. 15-16. — — *hastata*, Neumayr.
Fig. 17. — — *Vitzui*, Porumbaru.
Fig. 18-19. — — *Soubeirani*, Porumbaru.
Fig. 20-22. — — *hybostoma*, Neumayr, var. *Amaradica*, Fontannes.
Fig. 23. — — *Rumana*, Tournouër.
Fig. 24-25. — — (Hemisinus) *Esperi*, Fér., var. *Covurluensis*, Cobalcescu
Fig. 26-27. — *Vivipara bifarcinata*, Bielz
Fig. 28-29. — — *stricturata*, Neumayr.
Fig. 30 31. — — *Alexandrieni*, Cobalcescu.
Fig. 32. — — *Craiovensis*, Tournouer.
Fig. 33. — — *Sadleri*, Partsch.
Fig. 34. — — *leiostraca*, Brusina.
Fig. 35. — — — var. *monasterialis*, Fontannes.
Fig. 36. — — *Dezmaniana*, Brusina, var. *Turbureensis*, Fontannes.
Fig. 37-38. — — *Pilari*, Brusina.
Fig. 39-42. — *Hydrobia sepulcralis*, Partsch, var. *Folestiensis*, Fontannes.
Fig. 43. — *Bythinia Vukotinovici*, Brusina, var. *Bengestiensis*, Fontannes.
Fig. 44. — — cf. *speciosa*, Cobalcescu.
Fig. 45-46. — *Valvata piscinalis*, Muller in Neumayr, var. *Crusitensis*, Fontannes.
Fig. 47-53. — *Neritina* (Neritodonta) *Stefanescui*, Fontannes.
Fig. 54. — *Dreissensia subcarinata*, Deshayes (var. *Rhodanica*, Fontannes).
Fig. 55-57. — — *amygdaloides*, Dunk. in Fuchs (? var. *Græcata*, Font.).
Fig. 58-61. — — *Stefanescui*, Fontannes.
Fig. 62-64. — — *Rimestiensis*, Fontannes.
Fig. 65. — — *polymorpha*, Pallas, var. *Berbestiensis*, Fontannes.
Fig. 66-67. — *Unio Davilai*, Porumbaru.
Fig. 68. — — *procumbens*, Fuchs.



Mollusques néogènes de la Roumanie

PLANCHE XXVII

FIG. 1-3. — *Unio pristinus*, BIELZ, var. *Berbestiensis*, FONTANNES.
FIG. 4. — — *Haueri*, NEUMAYR
FIG. 5. — — *Zitteli*, PENECKE.
FIG. 6. — — *Sandbergeri*, NEUMAYR.
FIG. 7-8. — — *Condai*, PORUMBARU, var. *Turbureensis*, FONTANNES.
FIG. 9. — — *Bielzi*, CZÉKÉLIUS.
FIG. 10-12. — — *Rumanus*, TOURNOUËR.
FIG. 13. — *Limnocardium Cucestiense*, FONTANNES.
FIG. 14. — — *Cobalcescui*, FONTANNES.
FIG. 15. — — *semisulcatum*, ROUSSEAU, var. *Stolitzkai*, FONTANNES.
FIG. 16-17. — — *subdentatum*, DESHAYES.
FIG. 18-22. — — *Rumanum*, FONTANNES.



Imp. J. & A. Lemercier

Mollusques néogènes de la Roumanie.

3 2044 072 227 861

Date Due

JUN 1970

JAN 1971